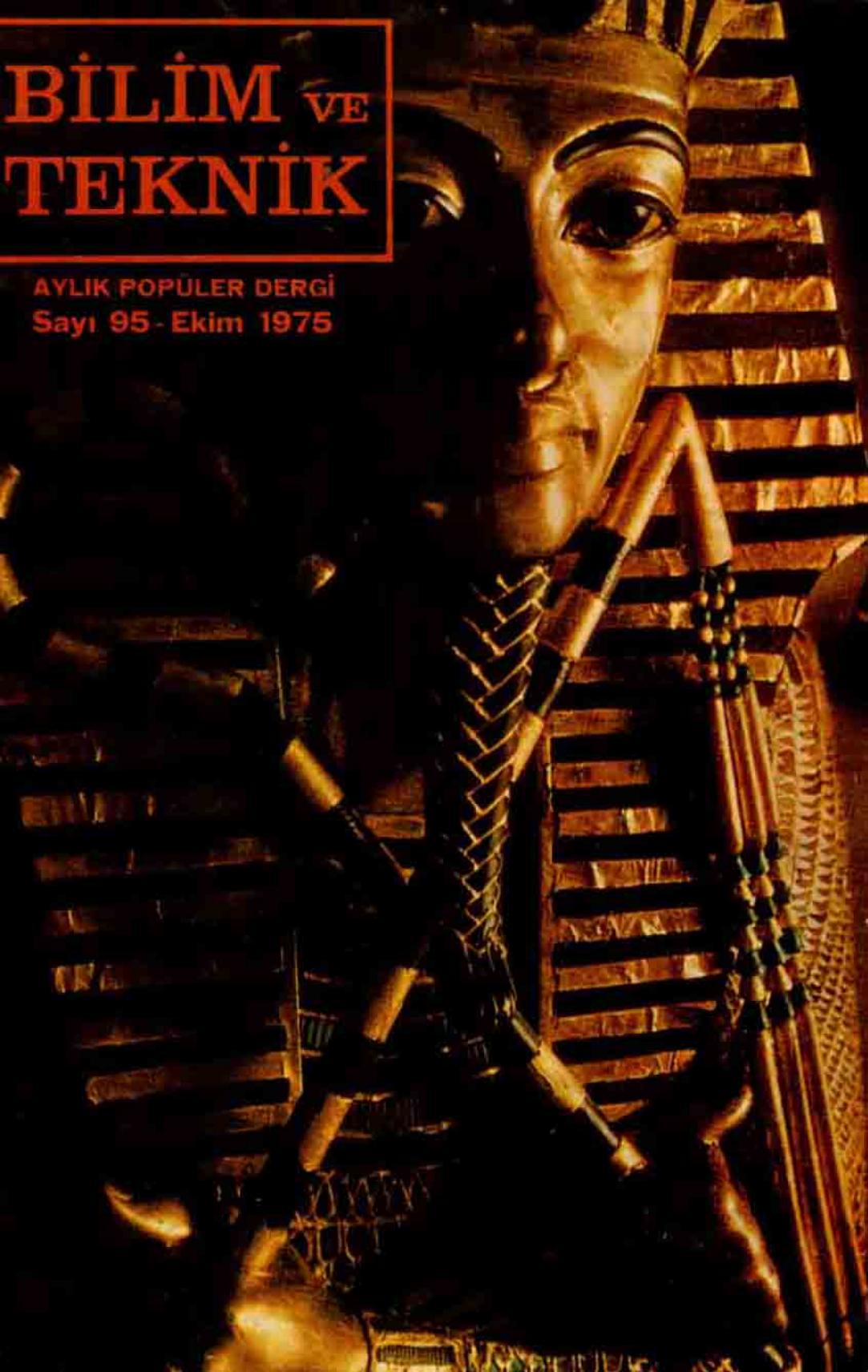


BİLİM VE TEKNİK

AYLIK POPÜLER DERGİ
Sayı 95 - Ekim 1975



“HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT
İLİMİDİR, FENDİR.”

ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Altın	1
Evren Boyutları İçinde «İnsan»	8
İklim Bombası	12
SOS Süper Tanker	17
Böcek - İnsan Savaşı	21
Deve, Çöllerin Her Yeri Eğri Harikası	26
Yarının Enerjisi : V	30
İlginç Bir Öykü	35
Yakıttan Tasarruf Esasına Göre Yapılan Binalar	37
Ben Erol'un Mesanesi'ym	40
Suyun Üstündeki Zar	43
Hava Yastıklı Tekneler : II	46
Düşünme Kutusu	49

SAHİBİ :
TÜRKİYE BİLİMSEL VE
TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU
ADINA

GENEL SEKRETER VFKİLİ
Prof. Dr. Akif KANSU

TEKNİK EDITÖR VE
YAZI İŞLERİ İN YÖNETEN
Nüvit OSMAY SORUMLU MÜDÜR
Tevfik DALGIC

«BİLİM ve TEKNİK» ayda bir yayınlanır

- Sayısı 250 kuruş, yıllık abonesi 12 sayı hesabıyla 25 liradır.
- Abone ve dergi ile ilgili her türlü yazı; BİLİM ve TEKNİK, Atatürk Bulvarı No. 221, Kat : 3, Kavaklıdere - Ankara adresine gönderilmelidir.
- Telefon : 26 27 70 / 43 - 44

Okuyucularla Başbaşa

Bilim ve Teknik'i uzun zamandan beri izlemekte olan okuyucularımız her halde bir şeye dikkat etmişlerdir: Biz mümkün olduğu kadar her sayıda birkaç tane değişik ve ilginç yazı getirme prensibinden şimdidey kadar ayrılmış değiliz. Gerçi günlük gazeteler gibi güncel birkaç satırlık yenilik haberleri vermiyoruz, fakat oldukça uzun, hiç olmazsa bir iki sayfalık makalelerle ilginç bir konuyu okuyucuya tattırıyoruz. İnsanlığın Kurtuluşu, İnsanlığın Vatani gibi bir çok tarihî kitapların yazarı Hollanda asıllı tarihçi Willem van Loon için söyle denmiştir. O belki bütün konuyu size verecek kadar tafsılaklı ve geniş değildir, cümleleri kısa, fikirleri herkesin anlayacağı kadar basittir, fakat birçok daha büyük ve tanınmış yazarların yapamadığını o yapabilmiştir: Onu okuyan herkes o konuda daha çok sormak, soruşturmak, araştırmak ve okumak istahini kazanmıştır ve bundan sonrası kendi kendine yapabilir.

Bu büyük ustadin o iki ünlü kitabını Türkçeye çevirmiş olmak dolayısıyle kendisinin naçiz bir öğrencisi sıfatını kazanmış olduğumuzu büyük bir tevazuhle kabul eden biz de Bilim ve Teknik'te elimizden geldiği kadar aynı yoldan gitmeye ve gençlere Battıya açılan gerçek bir pencere olmağa çalıştık. Fakat wutulmamalıdır ki insanlar aynı bir pencereden baksalar bile gene başka başka şeyler görürler. Hayata renk veren ve düşünen dimaqlara toleransı öğreten de budur.

Saygı ve Sevgilerimizle,
BİLİM ve TEKNİK

ALTIN

DÜNYANIN ÜZERİNDE EN ÇOK TARTIŞILAN MADENİ

Charles A. FULLER

Birçok insanlar için altın en güzel, en parlak madendir ve güneş, saflığı, gerçeği ve iyiliği simgeler, aynı zamanda madenlerin en yükseği ve asilidir, şimdije kadar yapılmış ve düşünülmüş para şekillerinin de en dürüstüdür. Buna rağmen Keynes ona «barbarlardan kalma bir emanet» adını verirken, birçok başkanları için o şeytanı, aldatıcı bir element, insanların ahlaklısı bozan bir şey, hırsın, hasılsıgnı, boş yereligin simgesi, sahte ve adı bir tanrı; tarih boyunca yiğinların en olağanüstü çığırınca olaylarının nedeni olmuştur.

Bütün madenlerin içinde en fazla tartışma konusu olan, birden bire insanların bilinçlerinin üstüne çıkan bu madde acaaba nedir? Birçok memleketlerde hiç olmazsa, külçe halinde altın saklamak yasaklanmıştır. Son zamanlarda örneğin Amerikada bu yasak kalkmış, altın alım satımı serbest bırakılmıştır.

Kâğıt para ile büyümüş birçok insanla altının para olarak pek bir anlamı yoktur. Altından bahsedildiği zaman Amerikalılar 1848 yılında Kaliforniyadaki «Altına Hükümü» ve yiğinların çığılıklarını hatırlarlar.

Klasik ekonominin, kendiliğinden akademik sahnenin silindiği şu çağda, birçok üniversite öğrencisi bu madenin ekonomik ve parasal tarihde oynadığı rolün önem hakkında fazla bir bilgiye sahip değildir. «Yeni ekonomların» öğretileri tarafından şartlanan altın, müzelerin tozlu bir köşesine atıldı, artık o bugünkü iktisadi aydınlanmanın ortasında, ekonomik teorileri artık geçerli sayılmayan çeşitli «eksantrik» kimselere uygun görünen bir «kâğıt»dan başka birşey değildi.

İnsanların canlarını feda ederek — kihâlâ da ediyorlar — yerin derinliklerine inip bu maddeyi elde etmeye çalışmalarının artık modası geçiyordu. Fakat tarihsel tecrübenin birçok kez gösterdiği gibi modasal fikirlerin ortadan kaybolmasının kendilerine göre bir yolu vardır, hem de hiç beklemedik bir şekilde.

Madenin tarihçe ilk defa insanların ne zaman dikkatlerini çektiği bilinmemektedir, hatta dünyanın hangi bölgesinde ilk önce meydana çıktıığı da meşhuldür. Arkeolog ve tarihçiler genellikle bunun Dicle-Fırat Vadisinde Milattan 4000 yıl kadar önce görüldüğünü tahmin etmektedirler, hiç olmazsa bu tahmine göre bu Sümerlerin topraktan altın parçaları çıkardıkları çağda düşmektedir. Tarihçiler altının insanlar tarafından bilinen ve kullanılan ilk maden olduğuna inanmaktadır, çünkü altın çoğun görelî saf bir durumda küçük külçeler ve ince katmanlar halde bulunmakta ve öteki madenler gibi cevherden elde edilmemektedir.

Muhtemelen altının üç özelliği, onun insanların bu kadar büyük ve devamlı sevgisini kazanmasına sebep olmuştur: Parlak, hoş giden rengi, asitlere karşı dayanıklı, paslanmaz ve lekelenmez oluşu ve çok kolay işlenebilmesi. Dördüncü bir faktör olarak da az bulunuşu, kit oluşu, kuşkusuz ona karşı olan ilgiyi artırmıştır.

Altının ilk bilinen kullanış şekli ziyaret eşyası olarak kullanılmıştır. Şimdi de olduğu gibi erkekler ve kadınlar kendilerini süslemek sevdikleri için sanatçılar da, parlayan yüzükler, bilezikler, klipler, iğneler, taçlar ve d. b. ziynet eşyaları döktüler, dövdüler ve işlediler ve bütün bunlar daha otomobilleri, özel yüzme havuzları ve motorlu yatlari olmayan insanlar için toplumdaki durumlarının bir simgesi yerini aldılar. Altın insanın yaratıcı ve estetik tabiatına hitap ettiği ve daha başlangıçtan itibaren güzel sanatlarla yakından bağlı olduğu için bu durum bugünkü güne kadar böylece devam etti, gitti.

Misir hükümdarları altına karşı doymaz bir tutku geliştirdiler, nehir yataklarında taşan suların bıraktığı topraklardan çıkarılan altın, onları tatmin etmeye yeten olmadığı zaman maden ocaklarını kontrolleri altına aldılar ve finanse ettiler. Misirin esas altını Habeştanda (bugünkü Etiopia) köleler tarafından işletilen derin maden ocaklarından geliyordu.

Binlerce kilometre batıda bulunan Amerika kıtasındaki Aztek'lerle Inka'lar da altına aştılar, onlar altından ziynet eşyaları yapmakta oldukça ileri gitmişlerdi, bunların en eskilerine M.Ö. 2000 yılina ait olmak üzere Peru'da rastlanmıştır. İzlanda'da da altın, kemikten yapılan ziynet eşyaları içerisinde işlenmiş olarak daha tarihden önceki zamanlarda kullanılmıştır. Daha başka eski insanlardan altına büyük önem verenler arasında Babillileri, Yunanlıları, İranlıları, Makedonyalıları, Minonları, Asurileri, Sümerleri, Etirükleri ve Lidyalıları saymak yerinde olur.

Binlerce yıldan beri para olarak birçok materiyal kullanılmıştır: Tuz, deri, yunus balığının dişleri, tütsün, boncuk, buğday, istridyen kabukları, çay, sigar, köleler, kâğıt baknotları, hatta kömür parçaları. Bu tecrübelere göre tarihi yaşantı, madenlerin piramitin doruk noktasındaki altına beraber para olarak en iyi hizmet etkilerini göstermiştir.

Tabii metallerin özellikle altının bozulmaması gibi büyük bir üstünlüğü vardır. İkinci bir üstünlüğü de eritilip istenilen ağırlıkta kalıplara dökülebilmesidir. Üçüncüsü de kolay taşınabilmesidir.

Dördüncüsü ise, metallerin kendi kıymetleri vardır. Bakır, gümüş ve altın sikkeler istenildiği zaman eritilebilir ve endüstriyel maksatlar için kullanılabilir. Kâğıt paraya gelince, onların kendi kıymetleri yoktur, bundan dolayı da Hükümetlerin değer verilerine bağımlıdırlar. Belirli bir saflik takımadan sikkeler belirli bir satış gücüne sahiptirler ki bu da madenin kendi kıymetinden hiç bir zaman aşağı düşmez. Ve nihayet madenler isteğe göre yaratılamaz, kâğıt para ise öyle değildir ve hemen hemen hiç bir gidere ihtiyaç görülmeden yeniden basılabilir. Madenlerin topraktan çıkarılması için büyük emeklere ihtiyaç vardır, ayrıca rafine edilmeleri yüzünden bir taban değere sahiptirler.

Madenlerin para olarak kullanılması, o zamana kadar bilinmeyen pazarlara muazzam imkânlar getirdi ve madenler gerek eskiden gerek şimdi her toplum tarafından değerlendirildiğinden kullanılması uluslararası ticareti büyük ölçüde gelişti. Örneğin davarlarını altın karşılığında satan biri, bununla dünyamın her tarafında istediği şeyi satın alabileceğini biliyordu.

Altın esasında para olarak birkaç şekilde kullanılıyordu: küçük külçeler, toz, çubuk, bilezik ve daha başka mücevharat

olarak. Eski Mısırdı bu çeşitliliğin önüne geçmek için, milattan 3200 yıl kadar önce dar, boyları eşit altın çubuklar darphane çekerek piyasaya çıkarılmıştı. Da-ha sonraları Mısır Hükümdarları altından çeşitli ağırlıkta yüzükler (halkalar) yapılımasına müsaade etti.

Madenlerin resmi para olarak kullanmasında ikinci bir adım, onların belirli ölçüde sikkeler halinde basılmalarıydı. Bu milattan 550 yıl önce Lidyâ Krâli Kroesus (Karun) tarafından saf altından olmak üzere yaptırılmıştır. Basılmış paranın (sikkelerin) yayılması ile beraber ticaret de arttı, şehirler parlâdi ve dünya yeni bir refah devresine girdi.

Pahalıya mal olan ve zaman tüketici trampa (değiş tokus) usulünün ortadan kalkması paranın esas üstünlüğü oluyordu. Yalnız sonradan esashi bir sorun kendi gösterdi.

Yunanistan'da, gümüşü bol olan bu memlekette, gümüş sikkeler daha çok tutuldu, bankalar açıldı ve çok geçmeden de borç verenlerle borçlananların seçkin bir sınıfı ortaya çıktı. Bankadan herhangi bir kredi almak için, borçlu olacak kişiden karşılık olarak kişisel mal veya arazisini göstermesi istenildi. Bunlara sahip olmayanlarda kendilerini veya arkabalarını rehine koydular. Atinada para ve bankacılığın gelişmesi kredilerin fazlasıyla çoğalmasına sebep oldu ve İtalyan Devletleriyle karşılıklı ticareti de o kadar harekete getirdi ki, Yunan ekonomisi tehlikeye girdi. Buğday, imâl edilen ürünler (yapınlar) ve şaraplar muazzam miktarlarda ithâl edildi, yerel fiatlardan düşüntü ve Yunan nüfusunun önemli bir kısmının kredi verenlerin eline rehin olarak geçmesine sebep oldu. Sonuç öyle ciddi cisten bir durgunluk, bunalım yarattı ki, devlet kendine silâhî bir ihtilâlin eşiğinde buldu.

Sonunda Solon Atinâlılarının liderliğini üzerine aldı, bütün borçları iptal etti, ve ithâl mallarını daha pahalı yapmak için Drahmi'yi % 27 düşürdü, böylece ekonomik durumu düzeltti. İktisadi düzensizliğinin en büyük nedenini lüzumundan fazla kredi verilmesine müsaade edilmiş olması taşıyordu.

Para ve altının öyküsünün bitip tükenmeyen bir konusu vardır, hiç bir zaman herkesi tatmin etmeye yeterli olacak kadar sağlanmalarına imkân yoktu. Bu da insanların birbirlerini aldatmalarına sebep oluyordu.

Altın sikkeler çağlar boyunca hileciler tarafından kırıldı, eğlendi, oyuldu, delin-

di, içleri boşaltıldı ve taklit edildi. Fakat en büyük hileyi hükümetlerin kendileri yaptı. Mirasyedi hükümdarlar için altınlar kese içinde sallamak bir alışkanlığı, böylece sikkeler tedahüle çıkmadan önce kese içinde kalan altın tozu onlar tarafından toplanıyordu, zamanla bu yoldan yeter derece altın elde edemediklerini gösteren hükümdarlar altın sikkeleri erittiler, döküme daha adı madenler karıştırdılar ve yeni sikkeler bastılar.

Sikkelerin bu şekilde daha basit madenlerle karıştırılması, çok fazla olmadığı takdirde, pek kimsenin gözüne çarpılmıyordu, fakat ipin ucu kaçırılmağa başlanınca ekonomi altıstı oldu, hatta çöktü. Böyle bir düzenbazlık karnuoyu tarafından öğrenildi mi — veya dolaylı olarak yükselen fiatallar kabarık bir para arzına sebep olunca — bireyler ve yabancı uluslararası bu değeri düşük sikkeleri almaktan kaçınmağa başladılar. Sikkelerin değerleri çok fazla düşürüldüğü takdirde, o memleket, geçmişte olduğu gibi, yabancı pazarlardan artık hiç birşey satın alamıyordu ve uluslararası kudret ve prestiji de kalmıyordu. Çok kez koca imparatorluk orduları kendilerine değeri düşüklü para verildiği için isyan etmişlerdir. Bugünün altın taraftarları çoğun parasal çılgınlığa bir misal olarak Romayı gösterirler. Altın ve gümüş şeklindeki para İmparatorluğun doğuya doğru genişlemesinin ilk, belki de en önemli sebeplerinden biriydi, çünkü Romalı ordular buralarda istedikleri değerli madeni bulabiliyorlardı.

Ünlü tarihçi H. G. Wells «Dünya Tarihinin Ana Hatları»nda söyle yazar: «Para insan yaşıntısında daha genç ve vahşiydi, hiç kimse onu kontrolü altında tutamıyordu.» Kartaca'nın düşmesi dönemi tarihine de söyle der: Para geniş ölçüde dalgalandı. Şimdi bol, biraz sonra nadirdi. İnsanlar vurgunculuk yapmak, istifçilik etmek ve istif edilmiş madenleri serbest bırakarak fiataları yükseltmek için her türlü düzenbaz ve kaba oyunları oynadılar.»

Nüfusun büyük bir kısmı borçlanmak zorunda kaldı, spekülatyonlar şaha kalktı ve ekonominin vahşi dalgalandırmaları arkaya vasat vatandaşı fakir düşürdü. Roma tarihi çoğulukla, zengin olmak sevdasındaki vicdansız insanların devamlı bir mücadeleinden ibarettir. Bir kere zengin oldular mı, hükümeti ellerinde tutuyorlardı. İspanyadaki altın madenlerine sahip olduğu için kendiside zengin bir adam olan Julius Sezar ince altından tam ayarlı sikke bastırdı. Bu 75 yıl el değme-

den tedavülde kaldı (bugünkü parasal standartlara göre bu bir mucize sayılabilir), fakat Nero onun ağırlığını azalttı,andan sonraki imparatorlar da ona başka madenler ilâve ettiler, böylece değeri bir hayli düştü.

Değeri düşük sikkelerin piyasaya çıkışması, şahlanan bir enflasyona, başarısız fiat kontrollerine, işlemeyen alım satım kanunlarına ve Roma vergi toplayıcılarının elinden kurtulmak için altın ve gümüşün yabancı ülkelere kaçmasına sebep oldu; bu vergi toplayıcıları iyi metalı alıyor ve onu alçak değerli sikkelerde dönüştürüyordu. Halk elliindeki düşük değerli paradan kurtulmak için değeri olan şeyler alıyordu, toprak ve başka yararlı mal. Roma tarihinin değişik dönemlerinde, borsada hava oyunları yapmak, çiftçilik veya normal ticaret yapmaktan çok daha karlı oluyordu.

Kâğıt Para

Kâğıt para parasal tarihte oldukça geç gelişmelerdir. İlk olarak bir çeşit «ambar makbuzu» olarak ortaya çıkmıştır, kumculara saklaması için altınlarını bırakınca kişilere kumcunun verdiği makbuz. Altınlarını evlerinde saklayacak yerde daha iyi imkânları olan kumculara emanet etmek daha akıl kârıydı.

Bu kâğıttan «borç senetleri» zamanla altın kadar kıymetlendi ve bir insanın borcunu onunla ödemesi kabil oldu, bunu alan onu kumcuya sunmak suretiyle tekrar «paraya» — altına — dönüştürübiliyordu. Çok geçmeden kumcular müsterilerinin nadiren altınlarını onların kasasından çektilerinin ve bu ambar makbuzlarının elden ele gerçek para gibi dolaştığının farkına vardılar, çünkü onlar bunları istedikleri zaman altına çevireceklerinden kesinlikle emindiler. Herhangi bir zamanda kullanıldan daha fazla altın kumcunun kasasında bulunduğuandan, böylece kumcular ellerindeki bu altının bir kısmını belirli bir faiz almak suretiyle borç vermeğa başladılar. O zamana kadar böyle bir şey düşünülmemişti.

Altın veya gümüş sikkelerini başka madenlerle karıştırarak değeri daha düşük alaşımlar yapmak tansa, kumcular (bankacılar) kâğıt paralarının değerini, altınları kiralayarak veya ellerinde bulunan altından daha fazla yeni kâğıt çıkarmak ve bunları dışarıya borç vermek suretiyle düşürdüler. Baskı preslerinin bulunması da karşılıksız para yaratmak demek olan bu yöntemde ciddi boyutlar ekledi.

Bu hususta söylemiş çok garip hikâyeler vardır. Bunlardan bir tanesi 1700'lerde Fransada olmuştur. John Law ismi birçok insanlara bugün birşey ifade etmez. Fakat bir İskoç kuyumcusu olan Mr. Law, bankacı ve çapkin bir adamdı ve para basmakla herkes için büyük bir refah sağlayabileceğini kafasına koymuştur. O söyle yazıyordu: «Senin ne kadar çok paran olursa, sen de yanında o kadar çok adamı çalıştırabilirsin, Kredi paranın yerini alacaktır ve aynı sonuçları yaratacaktır.»

Kendi malfi durumu pek iyi olmayan Mr. Law XIV. Lui'nin ölümünden sonra Fransanın parasal Mesih'i (kurtarıcısı) oldu. Paranın büyük bir düşme gösterdiği o dönemde onun bir banka açmasına izin verildi ve bankasına para yatıran kişilerin ihtiyaçları halinde bunları altın veya gümüşle karşılayamayacak olan bankacılara ölüm cezasına çarpılacakları kamu oyuna ilân edildi. Bu vaade dayanarak Mr. Law tarafından çıkarılan banknotlar (kâğıt para) % 15'i buldu. Etki müthiş oldu. Mr. Law'ın banknotları bir ekonomik karsızlık dönemi güven yarattı. Kral Naibi hayret içinde kaldı ve Mr. Law'a Kuzey Amerikadaki Louisiana eyaleti ile görüşerek Mississippi Kumpanyasını kurmak yetkisini verdi. Naip, kurduğu halelere kapılarken, Louisiana'da büyük ölçüde altın bulunduğu inanmıştı, bu yüzden yiğinlarca kâğıt para piyasaya çıkarıldı. Dramın son aşamalarında saatte hisse senetleri % 10 ya da 20 yükselmeye başladı, onlarla beraber genel isteri de.

Hiç bir emek harcamadan büyük kazançlar elde edildi. Tarihçi Charles Mackay'e göre, kumar öyle yüksek bir dereceyi buldu ki, «devamlı baskın ve hırsızlık olayları gittikçe arttı», zira Paris'te ne kadar hırsız ve ahlaksız varsa, hepsi hisse senetlerinin satıldığı yerde toplanıyordu.

Bu sırada Naip bankanın karşısında altın ve gümüş verilmesine imkân olmayacağı kadar çok kâğıt para basmasını sağlıyordu. Madeni para istemi yapıyordu. Fakat altın ve gümüşün ödemeler için kullanılması bir fermanla yasak edilmişti. Bu bir anda bankanın kâğıt paralarının değerini yok etti, ve ülkeyi «İhtilâlin tam eşigine getirdi.» Çöküm başladığı sırada bütün ulus sallandı. Miktarı bir milyondan az olmayan ailelerin ellerinde bankanın degersiz banknotları kaldı. Mr. Law kaçarak canını kurtaracak kadar talihi çıktı.

Para yönetimindeki bu deney, Fransa da 70 yıl sonra, ihtilâlin tam arefesinde hemen hemen kâğıt paranın sonsuz mik-

tarlarla basıldığı zaman geride bırakılmıştı, bu kâğıt paralar teorik olarak toprağa dönüştürülebiliyordu. Sonunda herkesin nefret ettiği bu paralar halkın sabrını tüketti ve hepsi kamu önünde yakıldı. En nihayet Napolyon zamanında parasal nizam tekrar kurulabildi, o memleketi altın sikkelerin çıkarılmasıyle sağlam bir para esasına oturtabildi. Yakın tarihte I. Dünya Savaşı'ndan sonra Almanya'da meydan gelen hiperenflasyon baskı preslerinin «amok koşusuna» çıktılarına bir misâldir. Bu, tarihte görülmüş en vahşi enflasyondu; bir somun ekmek 200 bin milyon marktı. Bir gazete 100 bin milyon marka satılıyordu. Bir mektubu postalamak için 3 bin milyon mark gerekiyordu. Ayda bir para alan işçilere, haftada bir, daha sonraları günde bir ücretleri verildi, sonunda saatte bir. Fakat bütün bunların bir faydası olmadı. Her saatin sonunda fiatlar da iki katına çıktı. Parasını bankaya yatıracak, hisse senedi, tahvil veya herhangi başka şekilde bir kâğıda yatıracak kadar budala olanlar büyük kayıplara uğruyorlardı. Enflasyon bir ulusun bütün ömür boyunca topladığı parayı bir anda yok etti. Böylece o çalışan Alman orta sınıfı da ortadan kalktı.

Fakat Almanya ikinci bir belâ ile daha karşılıştı. Hiper enflasyonun zararları yalnız şiddetle hissedilmekle kalmadı, ulus kendisini birden bire 1930'ların «Büyük Ekonomik Bunalım» ile karşı karşıya buldu; fakir olmuş orta tabaka kendisine bir yaşama imkânı sağlamak için çalışabilecek bir durumda bile değildi.

İlk Amerikan Denemeleri

Amerika Birleşik Devletleri degersiz paradan öyle bir sel için de doğmuştur ki, memlekette yeter derecede yiyecek olmasına rağmen Washington'un ordusu neredeyse Valley Forğ'da aşıltan ölüyordu. İngiliz taburuları ise iyi beslenmiş, iyi giydirilmiş, ve başlarını sokacak bir çatı bulabilmışlardı, o sırada Washington'un adamları ise atlarını kesip yiyyordu. İngiliz ordusu istediği herşeyi yerel piyasadan kolayca satın alabiliyordu, çünkü elinde değerli altın ve gümüş para vardı. Amerikalı askerlerin elinde ise bir sürü degersiz kâğıt para bulunuyordu. 1780 de Kita ordusu açık ihtilâlin eşigindeydi ve Washington, Kongre Fransa'dan ödünç para sağlayamadığı takdirde onu Yorktown'a götüremiyecetti. Amerikan Hükümetinin ilk para yaratması bir felâketti. 1775 te Kongre başlangıçta «Continents» adıyla tanınan 2 milyon dolarlık para ç-

kardı, bu İspanya Doları şeklinde gümüşle değiştirilebilecek kâğıt para idi. Fakat çok geçmeden baskı presleri madeni paranın arzının üstüne çıktılar ve 1779 da basılan kâğıt dolarlar 250.000 milyonu buldu.

Enflasyon o kadar ciddi bir şekil aldı ki, vatanseverlerin elindeki şehirler bile neredeyse açıktan öleceklerdi. Köylüler Bağımsızlık savaşında duyguları ne olursa olsun, bu kâğıt paraları almayı red ediyorlardı. Memleket parasının kabul edilmesi üzerine çıkan kanunların, cezalara rağmen, hiç bir etkisi olmadı. Ümitsizlik içinde Kongre yeni bir para çıkararak eskerlerin değerini kırktı bire indirdi.

Bağımsızlık elde edilir edilmez, yeni para problemleri ortaya çıktı. Parasal düzensizlikleri durdurabilmek için Anaya-sayı hazırlayanlar altın ve gümüş olmayan hiç bir paranın eyaletler tarafından kanuni geçer para olarak ileri sürülmesci ni yasak ettiler. Buna ek olarak Anaya Kongreye «sikke» para çıkarma yetkisini veriyor, fakat para basmaktan söz etmıyordu. Böylece memleketin yalnız Hükümet kararına dayanan kağıt paraya karşı korunacağına inanılıyordu.

Yeni Cumhuriyet resmen iki maden para sistemini kabul etti ve 1792 de çıkardığı ilk sikke basma kanunu ile iki maden arasında değer oranını 15 : 1 olarak kabul etti. Elinde altın veya gümüş olan herkes bunu Hükümete vererek madenini sike halinde geri alabiliyordu.

Altın ve gümüş sikkelerle ilgili olan bu kanun da bir sürü problemler ortaya çıkardı. Her iki madenin dünya piyasasındaki fiyatları dalgalanmağa başlayınca - ki bu genellikle olağan bir şeydi - 15 birim gümüşü bir birim altına eşit gösteren sabit formül akademik olunca, garip şeyler oluşmaya başladı. Örneğin, gümüşün dünya piyasalarındaki fiyatı altına oranla düşüğü zaman, kurnaz para değiştiriciler gümüşlerini Amerikan Hükümetine getiriyorlar ve yerine 15 : 1 oranında altın istiyorlardı, sonra onları dünya piyasalarında nerede iyi kâr bulurlarsa orada satıyorlardı. Altının memleket dışına çıkması o kadar fazlalığı zamanlar oldu ki, panik ve arkasından da mali yıkım baş gösterdi. Amerikan tarihinde altınlı ilgili en dramatik olay, tabii, Kaliforniya'da altın bulunmasıydı. Bu sıralarda yazılınlardan insan hayalini karıştıran çok az şey olmuştur. 1848 de New York Tribune gazetesi «Birleşik Devletler altın çağının esigidir» diye bütün dünyaya ilân ediyordu. Altına karşı bu hâlüm hiç bir şeye

benzemiyordu. Belki binlerce yıldan beri ilk kez altın onu bulana ait oluyordu, krallara, hükümete veya vergi toplayıcılarına değil. Bazı insanlar zengin oldular, birçokları açılan maden ocaklarında iyi para kazandılar, birçoklarının eline hiç bir şey geçmedi, geri kalanlar da yolda Kızılderililerin hücumlarından, hastalıktan veya kazadan kurtulamayarak öldüler. Altın ülkesine dünyanın her tarafından birçok insanlar geldi. Burada yaşam tam anlamıyla sert ve güçdü.

Kaliforniya, Nevada, Colorado, Alaska ve Güney Dakotada - aynı zamanda Avustralya ve Yeni Zelanda'da - bulunan altın dünya piyasalarına muazzam miktarda altını sağladı.

«Mısırın 5000 yıl kadar önce Nubia altın maden ocaklarından elde ettiği, Roma İmparatorluğunun İspanyadan ele geçirdiği ve İspanyoların kendisinin 16. yüzyılda Güney Amerikadan Avrupaya taşıdığı altınlar bu altın çağının karşısında birer cüce kalmaktaydı. 100 yıl gibi kısa bir süre içinde bundan önceki 5000 yıldan topraktan çıkarılan altından çok daha fazla elde edilmişti, yazar Timothy Green'e göre, dünya altın mevcudu 750 tondan 10.000 tona yükselti, bunda İngiltere Bankası ile Fransa Bankasına Amerikanın borçlarını ödemek için verdiği ilk Kaliforniya altını da büyük bir toplam tutar.

Fakat bütün bu yeni bulunan altına rağmen Birleşik Amerika, İc Savaş sırasında ciddi bir mali bunalımla karşılaştı. Kuzeydeki Birliğin (Union) para basan presleri, parasal terimlerle sonunda Kuzeye 6000 milyon dolara mal olan bir savaş: «finanse» edebilmek için çalışmaya başladılar. Yalnız 5 yıllık bir süre içinde (1860-65) fiyatlar % 116 arttı. Kaliforniya'da kağıt dolar ödeme aracı olarak kullanılmamaya başlandı, yalnız altın para geçiyordu ve «kötü para iyi parayı kovar» şeklindeki Gresham Kanunu göre, ki bu nerede enflasyon varsa, orada kendini gösterir, halk altın, gümüş ve bakır paralarını sakladı.

Savaştan sonraki yıllarda Amerika tarihinin en büyük parasal mücadeleleri baş gösterdi. Memleketin nüfusu iki katına çıktı, fakat eldeki para buna ayak uyduramıyordu, şimdide enflasyonun yerini deflasyon almıştı.

Aynı zamanda dünya tâhil üretiminin artması, bunların fiyatlarını müthiş düşürdü. Amerikan çiftçileri güç duruma girdiler. Herhangi bir borcunu ödemek için 1870 de 1000 buşel mısır satan bir çiftçi 1890 da aynı borcu karşılayabilmek için

2000 buşel satmak zorunda kahyordu. Onbinlerce hipotekli çiftlik haczediliyordu.

Bu dönemde B. Amerikada büyük ölçüde gümüş bulunmuştu, bu da bu maden fiyatının müthiş düşmesine sebep oldu. Madencilerin çıkarları çiftçilerinkine ile birleşti ve gümüş fiyatının yükselmesi için daha fazla gümüş doların basılması istendi, böylece çiftçiler için para arzı çoğalacaktı. Bu iki taraflı çıkarların fazlaca ileri gitmesi üzerine Hükümet muazzam miktarında gümüş dolar basmağa başladı. Fakat bu «araba tekerleklerinde» (gümüş sikkelere bu ad veriliyordu) yalnız 60 cent'lik gümüş olduğu için halk bunları Hazineye iade ediyor, yerine aldığı altınları biriktiriyor veya memleket dışına çıkarıyor, böylece büyük bir kazanç sağlıyordu. Muazzam mikarda altının memleketten çıkarılması Hükümetin kredisinin sallantıda olduğuna işaretti. Maliyeçiler ve sanayiciler madeni sakladılar, kredi durdu, bunun sonucu olarak meydana gelen 1893 pançında 600 bankadan fazlası ifləs etti ve 70 demiryol kumpaṇyasi davalı malları yönetme durumuna düştü. Gümüş satışı yasaklandı. Çiftçiler ve madenciler buna müthiş kızdırılar ve gümüşü tutan avukatlarla altın standartına inanan tutucu avukatlar arasındaki savaş adeta dinsel bir savaş ahlını aldı. Wall Street Bankacıları ile maliyeçiler şiddetle yerildi. Mücadele 1896 Başkan adayı ve kuvvetli bir hatip olan William Jennings Bryan'ın ortaya çıkması ile doruk noktasını buldu. «İş gücünün başına bu dikenli tacı koymamalı, insarılığı altından bir haç üzerinde çarmıha germemelisiniz!» O Demokrat partinin toplantılarında böyle gürlüyordu. Fakat sonunda altın zaferi kazandı, McKinley başkan oldu ve 1900 de çıkarılan bir kanunla altın standartı memleketle egemen oldu.

Altın Standardının Ölümü

Kuzey ve Güney Amerikadan ve Avustralyadan 19. yüzyılda gelen altın ırmağı ile, gittikçe daha fazla sayıda ulus altın standartı kabul etti. Fakat bütün bunlar Birinci Dünya Savaşının çıkışıyla alt üst oldu. Savaş giderlerini ödemek için paralarının değerlerini düşürmek范围内 kalan Avrupalı yarışçılar altın standartını bırakıktılar ve B. Amerika tarafından yapılan silahları almak için, çoğu Amerikan maden ocaklarından çıkarılan altın tekrar gerisin geriye Atlantığın batı kıyılarına dönüme bağıladı.

Savaştan sonra Cenovado yapılan milletlerarası bir bankerler toplantılarında «al-

tin tedavül standartı» kabul edildi. Bu sisteme göre ulusal parasal rezervler hem altın hem de büyük milletlerin altına değiştirilebilen kilit paralarından (dövizlerden) oluşacaktı. Bunun amacı milletlerarası işlemlerde altının kullanılmasında tasarruf yapmak, zira Avrupa Hükümetleri savaş sırasında altın rezervlerini bittişmişlerdi.

Birleşik Amerika, buna rağmen, eski gibi altın standartında kalmayı tercih etti. Birinci Dünya Savaş ile 1920'lerin Büyük Parasal Bunalımı arasındaki yıllarda birçok ülkelerde deflasyon ve sun'ı enflasyon dönemleri birbirini izledi, bu sırada Amerika çok az kimsenin son bulacağına inandığı 20'lerin o refah devrinin doruk noktasına erişmişti, fakat Amerikan tarihinin en büyük depresyonu bunu izlemekte gecikmedi. 1933 te F. D. Roosevelt başkan seçilince Hükümetin elindeki altınlar dış talep ve Amerikan vatandaşlarının banka sisteminden çekilmesi üzerine suyunu çekmişti. Başkan Roosevelt külçe altınları, altın sikkeleri (sikke kıymeti olanlar hariç) ve altın sertifikalarını toplattırdı. Bunun üzerine 1 ounce ağırlığında altın 20.67 dolardan 35 dolara çıkararak doların kıymeti düşürülmüş oldu.

Altının millileştirilmesi ve Amerikan vatandaşının altına sahip olmasının yaslanması Amerikan parasal tarihinde yeni bir dönemin başlangıcı oluyordu. Büttün pratik maksatlar için Birleşik Devletler memlekette altın standartını bırakıyor ve altını savunanlara göre de Amerikan parası için devamlı bir enflasyon döneni başlıyordu; yabancı ülkelerle olan işlemler ise resmi altın fiyatına göre devam ediyordu.

İkinci Dünya Savaşından Sonra

İkinci Dünya Savaşının sonunda Birleşik Devletler kendisini muazzam bir altın istifinin üzerinde oturur buldu, bunun çoğu savaş borçlarının kısmı ödemeleri halinde müttefiklerinden toplanmıştı. 1944 de 44 ulusun temsilcileri Bretton Woods'da uluslararası yeni bir parasal anlaşma yapmak üzere toplandılar. Bu çok önemli toplantıda yabancı merkez bankaları tarafından altın ile değiştirilebilecek olan Amerikan dolarının yeni milletlerarası ihtiyat dövizini olması kararlaştırıldı.

Bu yeni para anlaşmasının baş mimarı bir altın düşmanı olan Keynes ile o zaman Amerikan Hazine Bakanı olan Harry Dexter White idi. Tam 25 yıl Bretton Woods anlaşması güzel bir başarı sağ-

ladi, ve Avrupa milletlerine yapılan Amerikan yardımıyla Avrupa savaşın küllerinden kalkmağa ve refah yolunda ilerlemeğe muvaffak oldu. Fakat anlaşmanın parçalanması mukadderdi. Amerikan askeri yardım ve ekonomik gücünün çok fazla genişletilmesi yüzünden ödeme bütçesindeki açık sürekli bir surette büyümeye başladı. 1950'lerde Avrupalılar ellerindeki dolarları altına çevirmeye başladilar ve altın da Amerikadan uzaklaşmaya başladı. 1967 de altının dışarıya çıkması tehlikeli bir orana varacak kadar fazlaşmıştır, ve bu durum İngiliz lirasının da düşmesi üzerine Avrupa yeni bir altın satın alma dalgasının başlamasına sebep oldu.

Dünya merkez bankaları doları altının ounce'u 35 dolar kalacak şekilde tutmak için altın satmayı taahhüt ettiler, fakat Mart 1968 de bu satma panik yaratıcı oranlara yükseldi. Avrupanın altın piyasalarında her gün eski zamandaki altına hücumlara oranla kıyaslanamayacak kadar çok altın satın alıma başlandı. Çok geçmeden merkez bankaları kabulüne imkân olmayacak fiyatlarında altını elden çıraklılarının farkına vardılar. Altın piyasalarının kapanması emirolunu, paniğe uğrayan bankerler bir toplantıya çağrıldı ve merkez bankalarının dünyanın serbest piyasalarından altın almaları veya onlara altın satmaları durduruldu. Bunda sonraki önemli adım 15 Ağustos 1971 le atıldı. Başkan Nixon resmen Birleşik Devletlerin «altın penceresini» kapatmış ve doların dünya paralarına karşı dalgalanmasına müsaade etti.

Aralık 1971 de başlıca ilgili uluslararası temsilcileri Washington'da toplandılar, burada bir ounce altın karşılığının 35 dolar dan 38'e düşürlmesine karar verildi, fakat hâlâ altına çevrilmesi yasaktı. Öteki paraların da yeni değerleri saptandı, fakat daha geniş bir şerit üzerinde değerlerinin dalgalanmalarına izin verildi. Aslına bakı-

lrsa bu anlaşma yalnız bir delik titkama tedbiridir idi ve temel sorunu (Amerikan borcunun yabancı ülkelere ödenmesini) çözemedi. Bu da daha yakın olayla sebep olmuştur.

Altının bu kadar önemli yapan şey nedir? Acaba bu madene karşı gösterilen bu büyük aşk nereden geliyor? Bu cinsen sorular kuşaklar boyu insanları şaşırılmış ve yormuştur.

Madenin parasal fonksiyonu ile ilgili olarak ünlü Rothschild banka sisteminin kurucusu bir vaktler söyle demişti: «altının ne olduğunu anlayan dünyada iki kişi vardır, biri Fransa Bankasının tanınmamış bir memuru, ikincisi de İngiltere Bankasının bir direktörüdür. Ne yazık ki bunlar birbirleriyle aynı fikirde değildirler.» Birçok insan bu kıymetli madeni geniş ölçüde eleştirmiştir, yalnız başka yolda. Dünya Merkez Bankalarının kasalarında istif edilen altınlarla ilgili olarak Yale Üniversitesi Profesörlerinden Robert Tiffin şunları söylemiştir: «Hiç kimse insan kaynaklarının bundan daha manasız bir şekilde israf edilmesini aklından geçiremez, ilk önce dünyanın uzak köşelerinde binlerce insan onu yerin bidinden çıkarmak için uğraşır, sonra onu başka yerlere taşırlar, orada onları saklamak için özellikle aşıkları daha derin deliklerde gömerler, sonra da onları en sık şekilde korumak için kapılara muhafizler dikerler.»

Madenin fiziksel nitelikleri yalnız başına insanların ona karşı gösterdiği hemen hemen mistik tutkuyu izah edemez. Bazıları altında insan tabiatının bir yansısını görür, iyiye ve kötüye açığa vuran bir ayna ve ona karşı duygusal bir nefret besleyen insanlarda gerçekliği göremediklerinden dolayı kınanmaktadır. İnsan tabiatının daha iyi anlaşılmaması belki altın anlaşılmamasından en önemli anahtar olabilir.

ECONOMIC IMPACT 101

- *Evrenin içinde hakikat ve güzellik vardır ve o bu bakımdan değerlendirilmelidir. Bizim hakikat ve güzelliği bulmak için göstereceğimiz çaba, doğru olan şeyi yapmak için göstereceğimiz çabadan daha az kıymetli değildir.*

Eğer evrenin hakikat ve güzelliğinin farkında değilsek, kendi kendimize doğru olan şeyi yapacak bir idrak durumunu elde edemeyiz.

A. GLUTTAN - BROCK

olan durum, ünlü Fizikçi Einstein'in «Zamanın dördüncü bir boyut olduğunu» ortaya atmasından 20 yıl önce, bu görüşünü ortaya atmış olmasıdır.

Henri Bergson, «Düşünme»nin ana yapısı olan «Şuur» ya da «Bilinc»in Uzay-Zaman boyutları yapısı içinde nasıl bir yapısı olabileceğini araştırmış ve içiçe geçen şuur yaştanımızı, zamandaş bir saat rakkasının sallanmasına benzetmiştir. Ünlü Filozof, bu durumu ile şuur'un ancak bir «boyut» yapısında olabileceğini de söylece açıklamaya çalışmıştır :

«Tipki bir saatin rakkasının sallanması gibi şuurumuz da uzay-zaman yapısı içinde sallanmaları kaynaştırarak hafızasında toplamakta sonra sıralamaktadır. Kısacası bu sıralamalar için bizim «Zaman» adını verdigimiz «Uzam»ın dördüncü bir boyutunu yaratmaktadır.» (3)

Bu Fransız Filozofu «Düşünen Şuur»u, bir boyut olarak ele almakla birlikte «zaman boyutu» ile zaman zaman karıştırılmıştı. Nitekim Einstein, «Relativite Teorisi» (İzafiyet Teorisi ile «Zamanın bir boyut olduğunu» ortaya attıktan sonra Henri Bergson, bu konuya DÜŞÜNCE VE DEVİNGEN adlı eserinde yeniden değinmek ihtiyacını hissetmişti. Ünlü Filozof, bu yeni eserinde aynen söyle yazıyordu :

«Gerçekten de biz, ŞUURUN DOGRUDAN DOGRUYA VERİLERİ isimli denememizde ölçülen «Zaman»ın, «Uzamın dördüncü boyutu olarak gözünde tutulabileceğini göstermişistik. Kesin olan şu ki Relativite Tecrisinde, bambaşka bir şey olan Uzay-Zaman karışımı değil de öz «Uzam» söz konusu idi.» (4)

Bu görüşlerinden anlıyoruz ki Fransız Filozofu Henri Bergson, «şuuru», ayrı bir boyut olarak ele almak istemekte ve bu boyutun, Fizikçi Einstein'in tanımladığı «Uzay-Zaman» dört boyutlu yapısından daha başka bir yapıya sahip bulunduğu, aynı zamanda da bu boyutlarla içiçe olduğunu anlatmak istemektedir.

Bir yanda ünlü Fransız Filozofu Henri Bergson'un işlemeye çalıştığı «Şuur Boyutu», diğer yanda ünlü Fizikçi Einstein'in islediği «Zaman Boyutu», çağımız başında tüm düşünür ve bilginleri, bu konuya eğilmeye zorlamıştır.

Çağımız bilginlerinden olup bir süre ülkemizde de profesörlük yapmış olan Hans Reichenbach, «Dört Boyutlu Evren» içinde varolan insanın, «Şuur ve Hayal Gücü» ile bu boyutlardan daha yüksek bir boyut yapısı meydana getirdiğini «Uzay ve Zaman'ın Felsefesi» adlı kitabın-

da çok güzel bir şekilde dile getirmekte ve insan ile birlikte «Beş Boyutlu bir Uzay-Zaman birliği» meydana geldiğini açıklamaya çalışmaktadır. Hans Reichenbach bu konuyu, söylece önlümüze sermektedir :

«Şimdi de çok özet olarak» daha yüksek boyutlu Uzaylar «hayal etme» sorunu geleceğiz. Hiç kuşku yok ki «Daha yüksek boyutlu bir dünya»da, insanın «Hayal Gücü» de çevresine uygun olacak ve o insan, uzayın görünüm resmini, onun «Şimdiki üç boyutlu görüntüsü» ile kıyaslayabilecektir. Helmholtz kanunlarına dayanarak, böyle bir durumu, hayal etmeye kalktığımız anda, dört boyutlu uzamda görüntülerin tanımı (Yani Beş Boyutlu Uzay-Zaman Birliği) içinde oluyor ve birçok güçlüklerle karşılaşıyoruz. Böyle bir uzamda, insanın bedeni bile dört boyutlu olacak ve duyu organları çok farklı bir yapıda olacaktır. İki Boyutlu Retina'sı yeri, gözünde üç boyutlu Retina olacaktır. Oysa bir üç boyutun görünen manzarası «Derinlik» tır. Şimdi ise iki gözün meydanına getirdiği etki ile, bambaşka bir yapı ortaya çıkacaktır. Bu nedenle de görünen, iki boyutlu görüntünün farklı bir nitelikte olacaktır. Dört boyutlu bir uzam içinde, üç boyutlu görüntü, tipki üç boyutlu uzamımız içindeki iki boyutlu görüntüsü gibi olacaktır. İki, Üç boyutlu resimlerin, Retina üzerinde birlikte etkisi, bize, dört boyutlu uzamın hayali görüntüsünü verecektir. Eğer, biz bugün sahip olduğumuz duyuların sınırları içinde, böyle görüntülerin hayal etmeye çalışırsak, belirli sınırlarla karşılaşacağız. Yeni duygusal görüntüyü tanımlamaya çalıştığımız, yeni duygusal niteliklere sahip bulunmak demek olacaktır ki, bugünkü koşullar altında, bize benzeyen varlıklarda, böyle bir yapı mevcut bulunmamaktadır.» (5)

Görülüyorki ünlü bilgin Reichenbach, dört fizik boyutlu bir uzam hayal etmeye, dört boyutlu bir evren değil, «beşinci boyutu, dört boyutun her yönünü kapsayan» bir evren düşünmektedir. Ünlü bilginin bu satırlarına biraz daha dikkatle baktığımız takdirde, onun «Duyu organlarının çevredeki görüntülerini derinlikleri ile birlikte alabilecek bir yapıda olabileceği»ni söylemekle, Evren'in her yönünü kapsayan «Beşinci Boyut»tan söz etmeye olduğu açıkça anlaşılmaktadır.

Çağımız başından bu yana düşünürler ve bilginler, niçin insanın evren içindeki yapısını, boyutlarla birlikte tanımlamaya çalışmaktadır?

İnsanın yapısı ya da şuuru bir boyu! yapısında olsa, ne olur?

soruları akla gelebilir.

Unutmayalım ki, yaşadığımız çağ «Uzay Çağı» adı verilmektedir. Evren içinde bir toplu iğne başı kadar yer kaplayan şu «yeryüzünde» meydana gelmiş olan insanlığı, her beşen gün daha büyük bir atılımla uzay'a açılma çabasındadır. İnsanlığın uzay'a açılması demek, her an uzay içinde yeni boyutlarla karşılaşması demektir. Nitekim bu nedenledir ki, Ünlü bilgin Reichenbach yeni duygusal niteliklere sahip olduğumuz anda, beş boyutlu bir yapı meydana getirebileceğimiz üzerinde durmaktadır.

İnsanoğlu bir kez, uzaya açılma kara vermiştir. Bu düşünce kafasında yer ettiğine göre er ya da geç, uzayın derinliklerine erişme işlemeye girecektir. Burada karşılaşacağı tek sorun uzayın yeni boyutları olacaktır. İnsanlığı kendisinin bir varlık olarak evren içinde «Beşinci bir Boyut» yapısında olduğunu kavradığı ve bu boyutun tüm niteliklerini ve niceliklerini açıklayabildiği gün, uzayın diğer boyutları ile çok daha kolayca ilişki kurabilecektir. Burada önemli olan şey, bugüne dek, yeryüzündeki varlıkların «Canlı» ve «Cansız» olarak tanımlanamamış ve tüm olayların, iki ayrı yapı içinde değerlendirilmiş olmasından ileri gelmektedir.

Artık insanlığı, bu çeşit tanımlama ve sınıflandırmaları bir kenara atmıştır. «Cansız» adı verilen maddenin, en küçük parçası «Atom» içinde bile, hızla dönen «Elektron», «Proton», «Nötron», «Positron», «Nötrino», «Mezon» ...v.s. parçacıkların her birinin aynı birer boyut olduğunu saptamıştır. Küçük «Atom» içindeki bu boyutlar yanısıra, «Yıldızlar ve Galaksiler Evreni»nin boyutlarını da dikkate alınca, «Kendi Boyutu»nun nitelik ve niceliklerini araştırmaya yönelmiştir.

O halde, şimdi insanın, kendi boyutu'nun «Şuur Yapısı» ile belirlenmekte olması üzerinde, biraz durmamız gerekiyor.

Çok iyi bildiğiniz gibi insan Şuurunun en büyük özelliği, onun sonsuz «Hayal Gücü»ne sahip olabilmesindendir. İnsan, bu «Hayal Gücü» ile, dün ya da bir kaç hafta ya da bir kaç yıl önce, ne yaptığı düşününebilimekte ve yaşayabilmektedir. Ya da aynı «Hayal Gücü» ile tam ters yönde bir uzanımda bulunabilmekte ve «Geleceğe» yonelebilmektedir. Yarın şu işi yapacağını planlayabilmekte ve de en önemli, henüz keşfedilmemiş ya da bulunamamış durum ve gerçekleri bu «Hayal Gücü» ile araştırp, önlümüze koyabilmektedir.

Oysa, bu gerçek henüz bilinmemektedir.

Jules Verne, bu «Hayal Gücü» ile, yüz yıl önce, denizaltıları ve füzeleri düşünüp, önlümüze serebilmisti.

Belki, Jules Verne ile aynı zamanı yaşayan insanlar onunla alay etmişlerdi. «Hiç böyle şeyler olur mu?» diye. Belki, onun aklından bile kuşkulamışlardı.

Oysa burada gerçek olan durum, Jules Verne'nin «Hayal Gücü» ile çağının çok ötelerine uzanımda bulunabilmesinden başka bir şey değildi.

Bugün, denizaltı, uçak, füzeler: Hepsi yapılmış durumdadır. Günümüz insanı, uzayın derinliklerine varabilmek için durmaksızın «Hayal Gücü» ile yeni birşeyler bulmaya çalışıyor.

Sanıyorum ki en önemli konuya şimdi geldik.

Düşüncenin en ilginç ürünü olan «Hayal Gücü» ile insanın «Geçmiş ve Gelecek Zaman ve Uzamlara Uzanalıbilmesi»...

Bu uzanın yeteneği, onun başlı başına bir «Boyut» olduğunu göstermiyor mu?.. Bu boyut yapısı ile, insanlığı, uzayı keşfetme, yeni boyutlara erişme, kısaca tüm Evreni kapsamaya doğru yönelmiyor mu?..

Bir başka deyim ile,

«İnsan Şuuru, her an, «Evrenin Beşinci Boyut Yapısı», Evrenin evrimine uygun olarak sürdürmeye Fizik ve Psiko-Fizik «An»lar içinde devirerek «Beşinci Boyut Yapısı»nı ortaya koymaktadır.» (6)

Burada en güç iş, bu «Yeni Boyut»un nitelik ve niceliklerini, kısaca, tüm uzanımlı ve devinimlerini saptayabilmekte.

Belki de, insanlığı, kendi boyutunun uzanım ve devinimlerini keşfettiğe, aynı anda Evrenin gerçek yapısını tanıyalım ve onunla tam bir uyumda bulunabilme elanlığını elde edebilecektir.

(1) DESCARTES René: *DISCOURS DE LA MÉTHODE*, (Metod üzerine Konuşma) Çev. Mehmet Karasan, Ankara 1947 Sa: 41.

(2) UYGUR Necmi: *EDMUND HUSSELR'DE BAŞKASININ BENİ PROBLEMİ*, İstanbul 1958 Sa: 25.

(3) BERGSON Henri: *LES DONNÉES IMMÉDIATES DE LA CONSCIENCE*, (Şuurun Doğrudan Doğruya Verileri), İstanbul 1950 Sa: 110.

(4) BERGSON Henri: *LA PANSÉE ET LA MOUVANT* (Düşünce ve Devingen), İst. 1959 Sa: 125.

(5) REICHENBACH Hans: *PHILOSOPHIE DER RAUM-ZEIT LEHRE*, (The Philosophy of space and Time) New York 1958. Sa: 280-281.

(6) AKMAN Toygar: *MODERN BLİMDE GELİŞMELER VE BEŞİNCİ BOYUT*, Ankara Üniversitesi 1971, Sa: 288.

görür. Einstein'in ortaya attığı dördüncü boyut olan «zaman boyutu»nu dikkate alarak, evren'in gerçek yapısının biraz daha içine girmeye çalışır. O zaman da çok önemli bir durum'un farkına varır. Evren içinde bulunan «canlı» ve «cansız» tüm varlıklar, durmaksızın akan bir «yaşam süreci» içindedirler. Canlı ve cansız tüm varlıkların bu yaşam süreçlerini ge-reği gibi değerlendirebilmek için yine «boyut»lardan yararlanılabilirler.

Bu nedenledir ki, bilim adamları evrenin yapısını ve maddenin özelliklerini boyut kavramı ile tanımlamayı daha uygun bulmuşlardır.

Çok iyi bildiğiniz gibi kısa tanımı ile «boyut»: «bir yöne uzanımı» belirtmektedir. İçinde yaşadığımız evren, «çeşitli yönlere doğru ve sürekli uzanımlardanoluştugu» için, boyut kavramı ile tanımlama, daha bilimsel olmaktadır. Her boyut, uzanım çeşidine göre, ayrı olarak sim-gelenmekte ve böylece, o boyut'un, ne çeşit bir uzanımı anlatmakta olduğu, daha da iyi kavranılabilirmektedir.

Şimdi, bilim evreninde bugüne dek kul-lanılan boyutlara kisa bir göz atalım. İnsanın, içinde yaşadığı Evren'de, ne çeşit boyutların bulunduğu ve bunların neyi anlattığını, kısaca hatırlayalım.

Uzunluk Boyutu	1 cm
Yüzeysel Boyutu	1^2 cm ²
Hacim Boyutu	1^3 cm ³
Zaman Boyutu	T sec (sanity)
Kütte Boyutu	m g.
Hız Boyutu	1^1 cm sec ⁻¹
Güçlüklük Boyutu (İyne)	1^1 cm sec ⁻²
Kuvvet Boyutu	$m^1 t^2$ g. cm sec ⁻²
Basınç Boyutu	$m^1 t^2$ g. cm ⁻¹ sec ⁻²
İmpuls (Akım, darbe) Boyutu	$m^1 t^1$ g. cm sec ⁻¹
İs Boyutu	$m^1 t^2$ g. cm ² sec ⁻²

Bunun yanı sıra, maddeden yayınlanan çeşitli enerji durumlarını dikkate alan bilinler bu enerji boyutlarını da söylece belirlemiştirler.

Kinetik Enerji Boyutu	$m^1 t^2$ g. cm ² sec ⁻²
Güç Boyutu	$m^1 t^2$ g. cm ¹ sec ⁻²
Açı hızı Boyutu	t^{-1} sec ⁻¹
Eylemsizlik Momenti Boyutu	m^1 g. cm ²
Manyetik Potansiyel Boyutu	$\frac{1}{2}$ m $\frac{1}{2}$ t ⁻¹
Elektrik Potansiyel Boyutu	$\frac{1}{2}$ m $\frac{1}{2}$ t ⁻¹

Bilinler Elektromagnetik ve Elektrostatik hareketlerin de ayrı birer boyut niteliğinde olduğunu gördüklerinden bu boyutları da söylece belirtmişlerdir.

Elektromotor Kuvvet (ya da tansiyon ya da potansiyel farkı)	Elektromagnetik	Elektrostatik
	$\frac{3}{2}$ m $\frac{1}{2}$ t ⁻²	$\frac{1}{2}$ m $\frac{1}{2}$ t ⁻²
Akım Şiddeti	$\frac{1}{2}$ m $\frac{1}{2}$ t ⁻¹	$\frac{3}{2}$ m $\frac{1}{2}$ t ⁻¹
Direnç	t ⁻¹	t ⁻¹

İlkokul sıralarından beri tanıdığımız ve devamlı olarak işlem yaptığımız matematik boyutları ise: 1^{n} boyutuna kadar uzanmaktadır.

Bu boyutlar yanısıra, bilginler fizik bilimde ve sosyal bilimlerde gelişmekte olan olayları dikkate alarak bu oylara ilişkin fiziksel büyüklükteki olayları «Metrol boyutu», sosyal olaylara ilişkin boyutları ise «Sosyal Boyutları» olarak tanımlamışlar ve bu boyutları söylece belirlemiştirler.

Metrol Boyutu :

Fiziksel büyüklüklerin, az sayıda temel büyüklüklerle getirilmesi ve böylece bir «hız», bir «uzunluk»la bir «zaman»ın bö-lünmesidir.

Hız (v) in boyutları,
L uzulüğuna göre 1,
T zamanına göre -1,
olduğuna nazaran M kütlesi ilişkisi :
(W) = (L² M T⁻²)
olarak gösterilmektedir.

Sosyal Boyutu İse :

Herhangi bir sosyal olayın, ilk önce karmakarışık bir bileşim olarak ele alınması ve bundan sonra, «Çeşitli Boyutlar»ın, (ölçülebilecek, ortaya konulabilecek ve varsayımlardan doğabilecek bir biçimde) bir araya getirilmesidir.

Yukarıdan beri işaret etmektede olduğumuz çeşitli boyutlara ilişkin simbol (simge) ve sayılar, bizi bir hayli yormuşa benzer. Bütün bu boyutların, «Uzay-Zaman Süreci» içinde durmaksızın uzantılarını sürdürmekte olması, bu boyutlar içinde yer alan «İnsanın» durumunun da yeni baştan ele alınmasını gerektirmektedir.

İnsanın yapısını, yeniden değerlendirmeye yönelikinin en önemli nedeni, herhalde, bu insanın, «Evren Boyutları» içinde varolmuş bulunduğu anlaşılmamasından ileri gelmektedir. Nitekim, aynı konuya değinen ünlü bilgin Carl von Weizsäcker, «Doğanın Tarihi» adlı eserinde, aynen söyle demektedir :

«Bugün, hemen bütün fizikçiler arasında yaygın olan kani şudur: Fizik bilişimi, bizim, hayatı anlamamızı sağlayacak bir biçimde açılıp genişlemiş bulunmaktadır. «Hayat»ın özel kanunları olduğu ve «Cansız Madde»nin, bu kanunlarının «Yaşam»ın sınır çizgisini meydana getirdiği sanılmaktadır... Ben, böylesine yayılıp genişleyen fizigin, neyi açıklamak istedığını den şüphe ederdim. Oysa, tipki bir «Atomik Çekirdek» gibi olan «Hayat Fenomeni» (Yaşam Süreci), doğruluğu saptanmış bulunan fizik kanunları içinde «Uzay Boyutları» hâlinde uzanmaktadır.» (2)

Fizik ve Astro-Fizik bilginleri kadar, biyologlar, fizyologlar ve filozoflar da, aynı konu üzerinde durmaktadır ve «Evren Boyutları» içinde verolan insanın da, bir boyut yapısında olabileceğini anlatmaya çabaşmaktadır.

Ünlü Fransız filozofu Henri Bergson, bu durumu:

«Biz diyoruz ki, hayat ya da yaşam süreci, daha başlangıçtan itibaren birbirinden uzaklaşan, çeşitli evrim yollarına ayrılmış, tek bir ve aynı hamle'nin devamıdır. Bir sırada yaratmaların toplanmasıyle, bir şey, büyümüş ve yetişmiştir.» (3) şeklinde dile getirmeye çalışmıştır.

Aynı konuyu, biyolojik evrim yönünden ele alan Max Scheler ise, «Yaşam Süreci»nin, «Bitki» ve «Hayvan» aşamalarından sonra «İnsan» yapısı ile «Boyut Durumu»na nasıl geçtiğini, söylece belirtmektedir:

«Bitki, bir «İç Varlığı»na ve bu nedenle de bir canlılığı sahiptir Hayvan, duyu ve bilince sahiptir. Ve, bu nedenle de organizmasında süregelen işlemleri, bir merkeze iletibilir. Görülüyör ki, bu iç varlık, hayvanlara ikinci kez verilmişdir. Oysa, insanın yalnız kendisinde bulunan «Bilinc» ve içinde cerehan eden olayları bir obje haline getirebilme niteliği ile bu durum, insanlara üçüncü kez verilmiş olmaktadır. Bu nedenden ötürü de, insanın kişiliği, organizması ve çevresinin meydana getirdiği durumun üstünde bir «Merkez» olarak düşünülmelidir. Bütün bu olaylar, insanın yapısına gelinceye dek, bir kademeler silsilesi olduğu, duygusunu yaratmamıştır mu?.. Sanki, dünyanın yapı-

sında, herşeyin temelini meydana getiren bir varlık (bir iç varlığı ve bir de bilince sahip olduktan sonra), insan yapısında en yüksek evrime ulaşmakta ve tam bir bilinc meydana getirmektedir. Böylece de, bu insan, kendisini kavrayabilmek için, daha yüksek kademelere «Yeni Boyutlara» yükselserek, yeniden kendisine dönüyor.» (4)

Evrimin yapısını meydana getiren «Uzam Boyutları»nı, maddesel boyutlar, enerji boyutları, elektrik ve magnetik boyutlar, fizyol ve sosyal boyutlar olarak tanımlamanın, bilimsel değerlendirme yönünden yararları olabilir. Fakat, «İnsanın kendisini, bir boyut olarak tanımlamamın», bilime ve insanın kendisine ne yararı olacaktır?

Bu soruyu sormakta, çok haklısınız!

Ancak, hemen bir hatırlatmadan bulanız.

Çağımızda, en büyük bilimsel aşamamızın «Sibernetik» ile yapıldığını biliyorsunuz. Sibernetik, canlı cansız varlıklar arasında «Karşılıklı Bilgi Alış-Verisi ve Denge Kurma Durumu»nu araştırıp, saptadığına göre, insanın kendisi, eğer bir «boyut» yapısında ise, «İnsan Boyutu» ile diğer boyutlar arasında ilişki ve denge kurma durumu, daha kolay sağlanamaz mı?

Ve.. hepsinden önemlisi, «Evren Boyutları» içinde varolan «İnsan»ın, gerçek yapısı daha bilimsel olarak açıklanamaz mı?

Ancak, bu kadar geniş bir konuyu, buraya sıkıştırılmamızı pek olanak kalmadı. İzin verin, onu, ayrı bir yazı'da incelemeye çalışalım.

(1) MUNN Norman L. PSYCHOLOGY TUE FUNDAMENTALS OF HUMAN ADJUSTMENT (Psikoloji İnsan İntibakının Esasları) Çeviren Nahid Tendan İstanbul. 1958. Sa: 113.

(2) WAIZSÄCKER Carl von DIE GESCHICHTE DER NATUR (The History of Nature) The University of Chicago Press. 1959. Sa: 129-130.

(3) BERGSON Henri L'EVOLUTION CREATRICE (Yaratıcı Tekâmiûl) Çeviren M. Şekip Tunç. İstanbul. 1947. Sa: 78.

(4) SCHELER Max DIE STELLUNG DES MENSCHEN IM KOSMOS (İnsan ve Kâinattaki Yeri) Çeviren T. Mengüoğlu. İstanbul. 1947. Sa: 36.

AVRUPA KURUYORMU : İKLİM BOMBASI

Hans Joachim SCHILDER

16 Haziran 2115. Hava sıcaklığı 42°C. Kurumuş toprak yer yer çatlamıştır. Sokaklarda kimse yoktur. Bütün insanlar kavurucu güneşten kaçmak üzere evlerine sığınmışlardır. Hava raporu her gün aynı şeyi söylemektedir :

«Hava kuru ve sıcak olmakta devam edecektir.»

Avrupanın bir çöl olacağını düşünmek bugün daha bir utopidir, fakat Bonn'lu iklim bilgini Profesör Herman Flohı, müthiş bir sıcak dalgasının beklenliğini iddia etmektedir. «Biz çok ihtiyatsızız, gittikçe daha fazla enerji üretiyoruz, atmosfer gittikçe daha fazla ekzoz gazları ile doluyor, durmadan daha fazla ormanı kesiyoruz. Bütün bunlar alışık olduğumuz hayatı değiştiriyor.» Yüksek hesaplar bilim adamlarına iklimin hangi tarafa doğru değişeceğini gösteriyor. Biz Kuzey yarı küresini durmadan ısıtıyoruz.

Başka disiplinlerden bilim adamları da (Flohı : «Bu hepimiz ilgilendirir.») bu sorunla uğraşıyorlar ve sonunda aynı sonuca varıyorlar. Max Planck Kurumunda Kimyacı, Profesör Christian Jung da söyle demektedir : «Yanmadan meydana gelen kalıntılar gittikçe daha fazla atmosferde erişmeye devam ederse, büyük bir olasılıkla bu dünya çapında bir iklim değişikliğine sebep olacak, Sonunda sıcaklıklar da yükselecektir.»

Daha bir yıl önce meteorologlar, yeni bir buz çağının başlangıcında olduğumuzu sanıyorlardı. Flohı'a göre ise «bunun olasılığı yalnız % 1 dir. Doğal iklim değişiklikleri uzun zaman sürerler. Oysa insan iklimi çok daha çabuk etkileyebilir..» Hatta biz bugün bile bu muazzam değişikliğin içerisindeyiz.

Komüpter meteoroloğu en fazla endüstriyel gazlardan korkmaktadır. Özellikle bunlardan bir tanesi karbon dioksit (CO_2) en tehlikeli olanıdır. Biz gittikçe daha fazla, petrol ve kömür gibi fosil yakıtları yakmaktayız, bu yüzden büyük ol-

çüde karbon dioksit atmosfere yükselmektedir. Bu nedenle sıcaklıklar oldukça fazla artacaktır.

Yanma ürünü olan (CO_2) ye karşı duyan korku yerindedir. Bundan çok fazla atmosfere çıkarsa, bizde bir limonlukta (ser) oturur duruma düşeriz. Gerçi karbondioksit kısa dalgalı güneş ışınlarına hiç bir engel olmaz ve onların geçmesine müsaade eder, fakat dünya yüzeyinden geriye yansıtılan uzun dalgalı kızıl ötesi ısı ışınlarını bırakmaz. Böylece güneş dünyayı gittikçe daha fazla ısıtır.

Napoleon'un devrinde her litre havada 0,29 santimetre küp havayı etkileyen bu gazdan bulmak kabildi. Bugün meteorologların ölçülerine göre bu, 0,32 santimetre küp olmuştur. Bu, bu kadarla da kalmayacaktır. Petrol ve kömür hâlâ en önemli enerji üreticilerimizdir ve bu gidişle daha uzun bir zaman da öyle olmakta devam edecektir. Daima gittikçe artan bir nüfusun enerji ihtiyacının karşılaşması gerekeceğinden, gittikçe daha fazla (CO_2) atmosfere püskürtülecektir. Atmosferin karbondioksit miktarı bu yüzden —Flohı'nın komüpter hesaplarına göre— gelecek yüzeyin ortasına doğru 10 katına yükselecektir. Bugünkü miktarın iki katına çıkması ise ortalama olarak $2,7^{\circ}C$ kadar bir sıcaklık artmasına sebep olacaktır. Kutup bölgelerinde daha da sıcak olacaktır. İki kat kadar çoğalacak karbon dioksit miktarı ise —meteorologların hesaplarına göre— burada $10^{\circ}C$ bir sıcaklık artması demek olacaktır.

Bugün yaşayan insanlar için bu daha bir tehlike sayılmaz. Flohı'un düşüncesi

İnsan iklimi nasıl değiştirir?

Kalabalık
endüstri
bölgelerinde
gittikçe daha
faiz CO₂
ürülür. Sonuc,
güneş
enerjisinin uzaya
geri yansımamasına
imkân yoktur.

Nehirlerin zeminin
beslenmesi için
yatakları değiştirilir.
Kutup buzları
erimeye başlar.

Ormanlar tarla
haline sokulur.
Karbon dioksidi
oksijene
dönüştüren bitkiler
yok olur.

Kurum ve toz
Azletik Buzlar
uzerine düşer.
Böylece buz
örtüsü erir.

Büyük Sahrada sulama gölleri düşünülmektedir.
Bunun iklim üzerine nasıl bir etkisi olacağı
henuz kimse bilmez.

- Arktik buzları
beklenen iklim
değişiklikleri
yüzünden
erimeye
başarsa,
isınmanın önüne
geçilemez.

- Karbon dioksit
isi ışınlarının
uzaya kaçmasına
manı olur.
Yalnız kısa
dalgalı güneş
ışını geçebilir.

Limonluk etkisi

Kısa dalgalı
güneş ışınları

CO₂ - tabakası

Atmosfer

Dünya

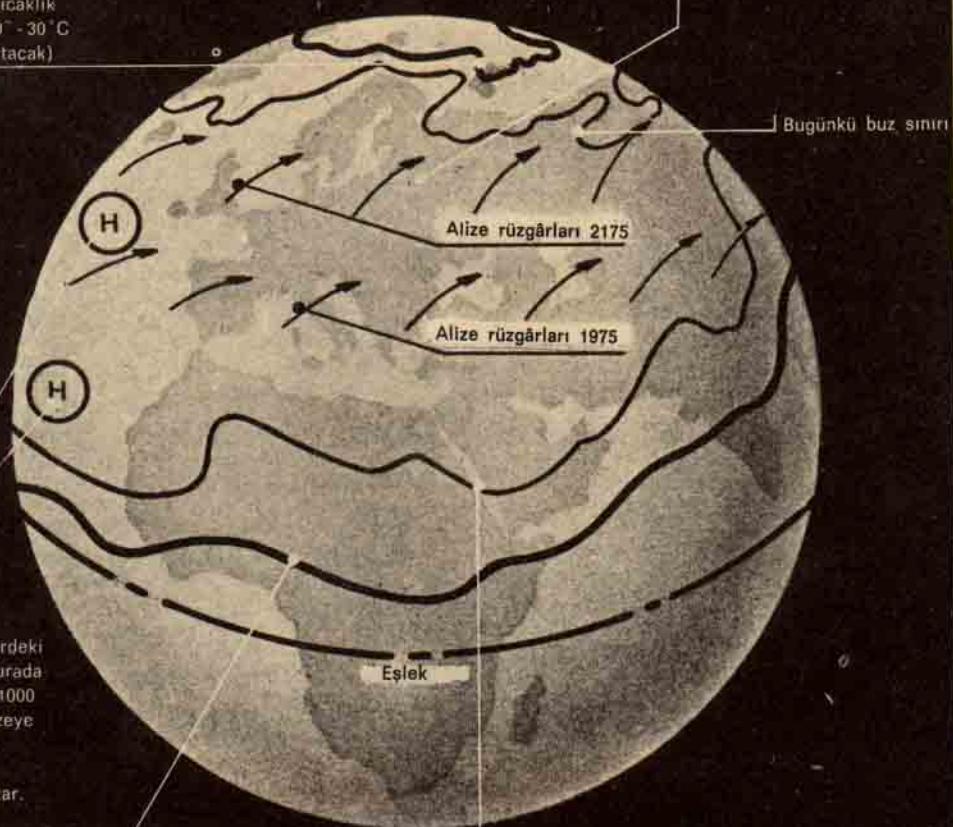
Uzun dalgalı kırmızılık ışınları

Avrupa kuru ve sıcak olacak

200 yıl sonra bütün hava durumu uygulığın etkisiyle değişecektir.

200 yıl sonraki
buz sınırı
(sıcaklık
20° - 30°C
artacak)

Alize rüzgârlarının
kuzeye çıkması ile
hava da kuzeye
çıkar. Orta
Avrupa'da artık
yağmur yağmaz.



Alt dönemelerdeki
yüksekler (burada
Azorlardaki) 1000
km kadar Kuzeye
doğru ilerler.
Avrupa'da da
sıcaklıklar artar.

Bugünkü
Monsun rüzgâri sınırı

200 sene sonraki monsun-sınırı,
Kuzey Afrika belirgin hiç bir yağmur
göremez.

Gelecek yıl içinde Monsun rüzgârlarının bütün büyük hava durumları değişecektir. Monsun rüzgârları, dönemelerin yüksekleri, batı rüzgârları 1000 km kadar kuzeye çıkarlar. İlimli bölgelerde bulunan bütün ülkeler bundan dolayı daha az yağış göreceklidir. Su sıkıntısı insanlığın ana problemi olacaktır.



Afrika'da Sahel bölgesindeki ölmüş toprak yedi yıl bir damla su görmemiştir:
Çok geçmeden Avrupa'da böyle olabilir.

ne göre artık kimse bu kadar kısa görüşlü ve kalın kafalı olmamalıdır: «Biz kendi kuşağımıza bakamayız.» Bizim için daha zararsız sonuçlar verebilecek şeyler, Kompüterin hesaplarına göre, bizim torunlarımızın torunları için çok ağır ve tehlikeli bir miras olabilir.

Bu ısınma, zamanında frenlenemeyecez, yalnız sıcaklıklar artmayacak, aynı zamanda büyük ölçüde hava durumu da değişecektir. Bir hava uzmanının söylediğine göre, «halen mevcut olan basınç durumu kuzeye doğru itilecektir, böylece Avrupaya yağmur ve değişik iklim getiren batı rüzgârı bölgesi de.

Bu açıkça şu demektir: Orta Avrupa'da çok az yağmur yağacak, sıcaklıklar yükselecektir. Fakat global hava değişikliği en fazla Akdeniz bölgesinde olacaktır. Bu her tarafi çöllestirecek, ve iklim durumu bugün Kuzey Afrikada rastlanan duruma benzeyecektir.

Özellikle kuşkulu iklim araştırmacıları daha da fazla korkmaktadır, zira ayrıca insanlar tarafından enerji elde etmek için üretilen ısı da orta Avrupanın çölleşmesini çabuklaştıracaktır. Bu da havayı gittikçe daha fazla ısıtacaktır. 2000 yılında Federal Almanya'da üretilen ısı, güneşin yıl ortalaması olarak bu alana verdiği ışınların ürettiği enerjinin % 3,3'ü olacaktır. Kalabalık merkezlerde bu değer daha da

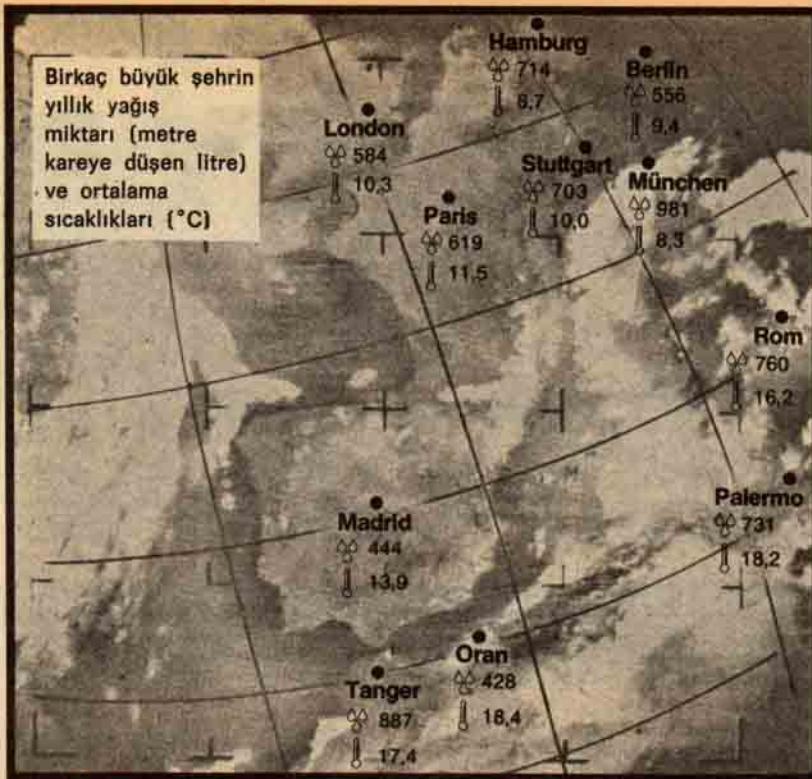
büyüyecektir. Örneğin bugün Münih'de bu % 20 dir.!

Buna rağmen kalabalık endüstri merkezleri de kırsal bölgelerden pek fazla sıcak değildir. Zira sıcak havanın fazlası hiç bir engelle karşılaşmadan yanlara doğru akıp gidebilir. «yaklaşık olarak orta güneş enerjisi güneşe doğru Her enlem derecesi için % 1,75 artacağından 2000 yılının sun'ı ısı veriminin yapacağı katı % 3,3'e çıkacak ve bu da orta Avrupanın hemen hemen iki enlem derecesi güneşe inmesi demek olacaktır.

Daha bitmedi: atmosferin içindeki karbondioksit miktarının artması yüzünden meydana gelen limonluk etkisi, buna ilâveten 800 kilometre kadar bir güneşe kayışa daha sebep olacaktır. Böylece örneğin Münih'in hava durumu bugünkü Sicilya adasının kine benzeyecektir:

Öte yandan sun'ı göllerin çoğalması ormanların tarla haline getirilmesi Avrupanın iklimsel değişikliğini daha da geliştirecek ve çabuklaştıracaktır. Böyle havayı etkileyen plânların birçoğu ele alınmış ve sonra tekrar durdurulmuştur.

• Böylece Rusyada beş nehirin Sibirya Tundrasını bitek bir arazi haline sokmak için yataklarının değiştirilmesi projesi son dakikada durduruldu. Asıl nehirlerin sularının aktığı Buz denizi böylece daha az tatlı su alacaktı, tuz miktarı ar-



2100 yılında ortalama bugünkü yağışların yalnız dörtte biri kadar yağmur yağacak. Buna karşılık sıcaklıklar 10 derece artacak.

tacak, bununla da kuzey denizlerinin erime noktası yükselecekti. Sonuç olarak Arktik buzu eriyerek ve ortalama sıcaklık 20°C den 30°C ye tırmanacaktır.

● Büyük Sahrada araziyi sulamak amacılı goller meydana getirilecekti. Hiç kimse böyle bir plânın iklimi ne şekilde etkileyeceğini önceden söyleyemez. Buna rağmen böyle bir plân hâlî mevcuttur.

● Afrika ve Güney Amerika'daki bata girmemiş ormanlar hiç bir şeye alırdımadan tarla haline getirilmiştir. Zemin çiplaklaşmış ve kurumuştur. Prof. Flohn daha büyük kötü durumlardan endişe etmektedir: «Eğer bu şekilde devam edersek, sonuç felâket olacaktır. Hava değişikliklerinin tam sebeplerini bilmedikçe, bu gibi sonucu tehlikeli olabilecek şeylerden kaçınmalıyız,» demektedir.

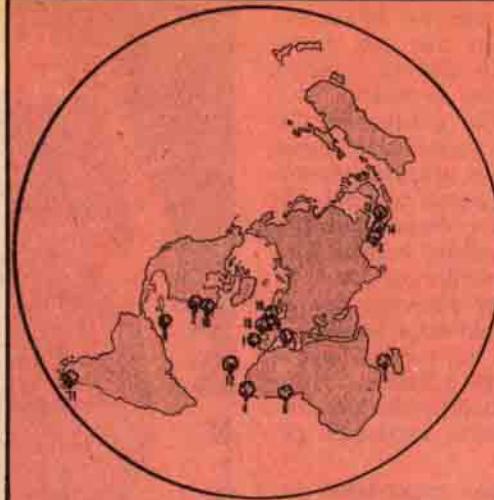
İklim değişiklerinin gerçek nedenlerinin bulunması için Birleşmiş Milletler

geniş çapta araştırma çalışmalarına girişmiştir. Meteoroloji ile uğraşan dünya örgütü (WMO) herseyden önce iklim değişiklerinin politik yönünü açıklamaya çalışmaktadır: «Eğer biz bugün istemeden havayı değiştirebilirsek, gelecekte buna bir amaç uğruna yapabileceğiz demekti, fakat bunda saklı birçok politik tutuşturucu bulunacaktır.»

BM meteorologları herhangi bir ülkenin bunu kendi başına kendi çıkarına göre iklimi değiştirmeye kalkmasını ve başkalarının bundan zarar görmelerini istememektedir. Onun için anlaşmazlık halinde tarafları birleştirici bir şekilde hareket edecek milletlerarası bir konferans kurmağa çalışmaktadır. «Bu gibi anlaşmazlıklar herhalde ortaya çıkacaktır, zira su hakları yüzünden çıkan savaşlara her zaman rastlanmıştır.»

HOBBY'den

SOS SÜPER TANKER



Yarın nerede patlayacak?
Son yillardan patlayan süper tankerleri

1 1975, 1 Jakob Maersk
1975, 2 Corinthos
1975,
3 Seven Skies 1969,
4 Marpessa 1970, 5
Mactra 1970, 6 Kong
Haakon VII 1971,
7 Universe Patriot
1970, 8 Torrey Can-
yon 1967, 9 Ocean
Eagle 1968, 10 Arrow
1970, 11 Matula 1974,
12 Solar Patricia 1974,
13 Showa Maru 1975,
14 Cactus Queen/
Tosa, Maru 1975, 15
Texaco Caribbean

Tankerler ve Yanan Denizler

Carl WESSON

Patlamalar, yangınlar, çarpışmalar : Dev petrol taşıma gemileri, süper tankerler denizler ve kıyılar için büyük bir tehlike oluyorlar.

Kışın ortasında buz gibi soğuk olan Kuzey Atlantikten dört bir tarafta yakıcı bir sıcaklık yayılıyor: İki kez ocağın sonunda alevler göklere yükseliyor, kara duman bulutları ıfkı kaplıyor. Portekizin liman kenti Portoda halk denizden gelen bu ısrıci duman içinde bir parça hava bulmak içi noraya buraya koşuyor. Resmi makamlar bütün pencere ve kapıların kapatılmasını emrediyorlar.

Aynı zamanda Amerikada Pennsylvania eyaletinde Marcus Print'te meraklılar Delaware nehrinin Atlantik'e aktığı yerde denizin yanımı seyretmek için toplanmışlardır. Porto'da olduğu gibi Philadelphia'da da gemiler hasar görmüş, taşındıkları petrol denize dökülmüş ve yanmıştı. Danimarka bandırı «Jacob Mareck» 88.000 ton petrol yüklü olarak Portekiz kıyıları önünde karaya oturmuş ve denize akan petrol de biraz sonra meydan'a gelen bir patlama yüzünden tutuşmuş ve yanmağa başlamıştı. Muazzam bir ateş yüzeyi kıyıya doğru sürüklendi ve bütün Portoyu panik içinde bırakırken, iki gün süreyle itfaide erleri yanımı söndürmeye çalışılar. Öte yandan «Corinthos»tan çırkan alevler Delaware nehrinin ağzını ateş söndükten çok sonra bile karartmakta devam ettiler.

Japon süpertankeri *Şova Maru*'dan bir petrol denizi etrafına yayılmış, fakat çok şükür tutuşmamıştı. 237.000 tonluk tanker 7 Ocak'ta dar sıç Malakka Boğazında kaptanın rotasından bir mil kadar dışarı çıkışınca, 4,5 milyon litre pis kokulu ham petrol Uzak Doğu'daki Singapur şehrinin bütün plajlarını kirletmekle tehdit ediyordu. Gemî dev gövdesini, deniz hattalarında pek güzel görülen kayalıklarda parçalamıştı.

Gerçi Singapor Belediyesi, bütün imkânları seferber ederek, kimyasal madde-lerin de yardımıyle bu petrol belâsını kîyinin önünde durdurmayı başarmıştı. Fakat *Şova Maru*'nun yarattığı bu tehlike daha ortadan kalkmamıştı. Çok büyük bir deniz trafiğine sahne olan Malakka Boğazının (günlük ortalama 100 gemi) üzerindeki Singapor gibi Endonezya ve Malaysia da artık 200 ton taşıma gücünden fazla olan gemileri buradan geçirmek istemiyorlar. Bunu başarabilirlerse Japon süper tankerleri 2000 kilometre kadar daha uzun bir yol yapmak zorunda kalacaklardır ki, bu da tanker başına 500.000 TL lik bir zarar demek olacaktır, çünkü o zaman bütün bu gemiler Endonezya Adaları arasından dolaşmak zorunda kalacaklardır.

Böyle bir zorlama enerjiye büyük bir ihtiyacı olan Japonya'yı tam şah damarından vuracaktı. Tabii dünyanın bütün süper tanker armatörleri de bundan etkileneceklerdi. Bir vakıtlar o kadar büyük kârlar getiren tanker nakliyatı, Shova Maru ile beraber karaya oturmuş oluyordu. Bir vakıtlar, ki bu ancak iki yıllık bir süredir, süper tankerler devamlı surette genişleyen dünya ticaretinin herkesi hayranlık içinde bırakan harika çocuklarıydı. «Bütün bu dev gemiler kimsenin sevmeyeceği şişman çocuklar oldular,» Londra'da çıkan Financial Times böyle diyordu. Büyümenin frenlenmediği yıllarda sonra süper tankerler armatörleriyle beraber kendilerini şu tehlikelerin karşısında görüyorlardı :

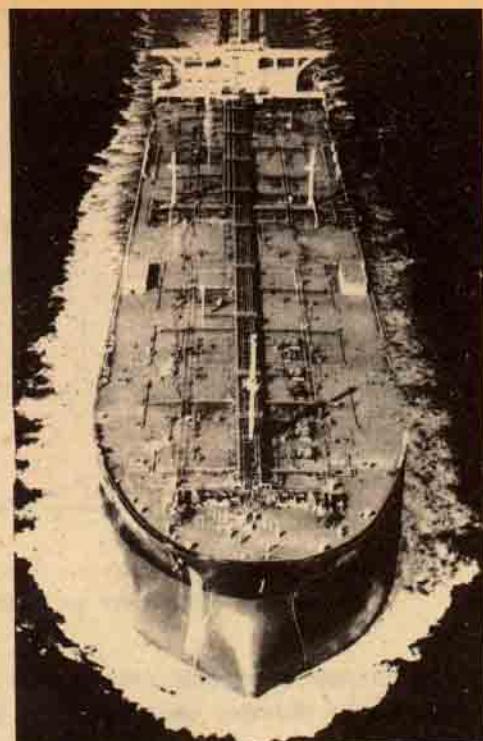
- Eleştirenlere süper tankerlerde yeterli derecede emniyet ve onları işletenlerde de kâfi bilgi ve özen göremediklerini söylüyorlardı.
- Politikacılar dev gemilerin kıyıların önünden ve dar boğazlardan serbestçe geçmelerine mani olmak istiyorlardı.

- Çevreyi kirlilikten korumak isteyen ekologlar da denizlerde gittikçe artan ve tehlikeli bir hal alan petrol kirlimelerinin büyük bir kısmının tankerlerden geldiğini iddia ediyorlar ve buna karşılık çift dip gibi çok pahalıya mal olacak ek emniyet tedbirleri tavsiye ediyorlardı.

Bütün bu tartışmalar tankerlerin navlunlarını şimdide kadar rastlanmayan bir düzeye düşürdü, bir yandan da tankerlerdeki boş kapasite öyle büyük bir rakama yükseldi ki, gelecek on yıl içinde hiç bir tersane yeni bir süper tanker suya indirmeyecektir, bu da tanker yapan tersanelerin işsiz kalacağı demektir.

Noel Mostert adında Kanadalı bir gemicisi ve gazeteci, «Supergemi» adındaki yapıtında dev tankerleri yalnız dünyanın en büyük deniz taşıtları olarak değil, aynı zamanda insanların yapıtları en tehlikeli gemiler olarak sergilemektedir. Ona göre petrol armatörleri bu muazzam devleri çok çabuk ve çok ucuza yapmışlardır: O koskoca ve zamanla aşınan Çelik Dağının yalnız bir tek makinesi vardır, bir tek dümeni ve bir tek uskuru, ve bunlar bir âriza gösterdi mi, koca dağ okyanusa ne yapacağını bilmeden sallanır durur ve denizlerin en çok trafik yoğunluğu olan rotalarını tehlikeli bir surette tıkar.

Daha 1954 te 46.000 tonilotluk Tanker «Tina Onassis» gemicilikte olağanüstü bir heyecan yaratmıştı.



Halen İşlemekte olan dünyanın en büyük tankeri: Globtik Tokyo, ağırlığı 476.025 ton, uzunluğu yaklaşık 450 metre, dolu olduğu zaman 28 metre kadar denize gömülmektedir.

Aradan 6 yıl geçmeden yapılan gemiler de standart bunun iki katıydı. 60 yıllarının ortasında 200.000 tonilotluk sınır aşılmıştı. 1973 te Japonya'da Globtik Tokyo suya indiriliyordu: 379 metre uzun 62 metre geniş ve 780 milyon TL'sına mal olan bu dev gemi bir defada tanklarında 477.000 ton ham petrol taşıyor ve 36 metre denize dalmıştı, bu o zamana kadar yapılmış olan en büyük gemiydi. Bu devin Basra Körfezinden Japonya'ya veya Avrupaya taşıdığı ham petrole 50.000 ev bütünü bir kişi boyunca isıtılıyordu, fakat herhangi bir hasar halinde bu kara altın tam olarak denize aktığı takdirde 4700 kilometre kare su yüzeyini, bir milimetre kalın bir yağ filmi ile kaplıyordu.

«Globtik Tokyo» dev gemisi ilk olarak Basra Körfezindeki rıhtımda o muazzam tankların ham petrole doldurduğu zaman, enerji tüketim tahminleri o kadar büyük rakamlar gösteriyordu ki, Yu-

nanlı Onassisten Hongkonglu Çinli Pao'ya kadar bütün tanker sahiplerinin önünde hiç bir sınır kalmamıştı. Petrol bunalımının Avrupa şehirlerinde benzin sınırlamalarına yol açtığı 1974 başında on iki 500.000 tonluk tankerin siparişi planlanmıştı. O sırada armatörlerle gemi yapıcılarının kafasında 1.000.000 tonilatonun üstünde mammut gemiler yer almağa başlamıştı.

Bu parlayışın ortasında Noel Mostert gibi daha az ileri düşünceli çağdaşları bir korku almağa başladı. Mostert tankerler, rotaları, ve uğradıkları kazalarla ilgili mevcut bütün verileri toplamaya başladı. Sonrada 200.000 tonluk bir tanker olan Ardshiel'e atladi ve Bordeau'dan Afrika'yi dolaşarak Basra Körfesine gitti ve döndü. Ardshiel hemen hemen 1/4 mil uzunluğunda bir futbol alanından daha geniş ve bugünkü standart'a göre orta büyülükte bir gemiydi. En nihayet kitap bir taraftan onun yaşıtlarını, bir taraftan da sıkı bir çalışma ürünü olan arşif araştırmalarını bir arada toplayan keskin bir eleştiri ile ortaya çıktı. Ona göre bu deniz canavarları çok çabuk ve nenza yapılmıştı, yapılmaları için harcanan para —bazlarında bir milyar TL'nin üstünde— yalnız üç yıl içinde amorti edilebiliyordu ve metaryal yorgunluğu kaynak dişlerini tutmaz hale getirir getirmez «kullanılmış tanker» olarak parçalanıyor.

Sigorta firmaları tarafından iki yılda bir yapılan düzenli bakımları en etkin kontrolleri oluyordu, ve bunlar dev görevdeki noksaları ancak telafi edebiliyor. Fakat bakım dokları o kadar doluydu ki 1974 de 200.000 tonilatonun üstünde 400 den fazla süper tanker vardı, fakat bunlara uygun büyülükte ancak 21 kuru dok. Bundan sonra müfettişler rekor kıracak güçlerle çalışmak zorunda idiler. Londra Lloyd Grubunun sigorta uzmanları Mostert'e bir süper tanker muayene etmenin ne demek olduğunu anlıttılar, «bu, Everest tepesine çıkışa benzıyordu, yalnız bundan sonra tırmanmak için daha 2000 metre kalyordu.»

Gerçi armatörler gemilerinin teknığın en son düzeyine göre donatıldığını ve bunun yeter derecede emniyetli olduğunu iddia ettiler. Bir kazan ve bir uskur gemileri teknik standarda uygundular ve tankerlerin yaptığı kazalar yüzde bakımından öteki gemi tiplerinden çok daha azdı. Mostert'in eleştirilerine karşılık olarak Londradaki «Uluslararası Gemcilik Odası» onun teknik yanlışlıklar yapmış

olduğuna ve bir süper tankerin makinesi bozulsa bile elektriksiz kalmayacağını, bunu yardımcı dizel motoru tarafından sağlanacağını ileri sürdürdü. Oda yazısının sonunda ilk süper tankerler (28.000 tonilato) yapıldığı zaman da aynı şeylerin söylendiğine de işaret etti.

Amerikan bilim adamları ise yılda yuvarlak 6,1 milyon ton petrolün dünya denizlerine döküldüğünü hesap ettiler. Denizlerin kirliliğinin üçte biri tankerlerden geliyordu, ya kazalardan ya da normal işletmelerinden, hemen hemen bir saatte 300 ton, yani bir saniyede 50 kilodon fazla. Deniz biyologu ve TV dalgıcı Jacques Piccard «bu böyle devam ederse, 30 yıl içinde denizlerdeki bütün yaşam yok olur» demiştir.

Tankerlerin daha küçük olduğu zamanlarda, 1959 ile 1968 arasında Mostert 13.000 tanker kazası yaptırmıştır, 1974 süper tanker yılının ilk dört ayı içinde ise petrol gemileriyle ilgili 300 olay kaydedilmiştir. 1967 yılında kaptanı tarafından İngilterenin güney ucunda Scilly adalarının önündeki kayalıklara doğru yöneltilen «Torrey Canyon» adlı tankerin başına gelenler herkes tarafından bilinen bir efsane niteliğini kazanmıştır. Tamamıyla dolu olan tanker —«yalnız» 120.000 tonluk bir gemi idi— kayalara çarpmaya sonucunda ikiye bölündü ve İngiltere Riviera kıyıları tarihin o ana kadar görümediği bir kirlilik içinde kaldı. Her taraf yağla kaplandı. 1969 Noelinde iki hafta içinde 200.000 tonilatonun üstünde üç super tanker Afrika'nın çevresindeki boş deney seyirleri sırasında patladığı zaman armatörler korkudan ne yapacaklarını şaşırırlar. «Mactra» (211897 ton), «King Haakon VII» (219.000) hiç olmazsa suyun üzerinde kalabildikleri halde «Marpessa» (206.000 ton) Dakar önünde batmıştı, bu o zamana kadar denizcilik tarihinde rastlanan en büyük tüm kayıptı. Üç dev de patlamıştı, buna sebep boş tankların temizlendiği sırada içlerinde geriye kalan ham petrol kalıntılarından patlayıcı bir gaz karışımının oluşması ve ateş olması idi. Tankların temizlenmesinde bundan böyle yanmayan gazlar kullanılmaya başlamıştır. Buna rağmen felaketlerin arkasını almak yine de kabil olmamıştır. 1971'in sonlarına kadar yarım düzine tanker patladı ve 1973 kasımında 216.000 tonluk «Golar Patricia» Kanarya adaları yakınında geminin ön kısmında meydana gelen iki patlamadan sonra battı, bu şimdide kadar batan gemilerin en büyüğü idi.

Tankların temizlenmesi sırasında oluşan talihsiz durumlar, ya da hâlâ bulunamayan teknik hatalar tankerlerin başına gelen avaryaların (hasar ve kazaların) biricik sebepleri değildir. Bir çok kez ihmâl, dikkatsizlik veya mürettebatın ehliyetsizliği esas rolü oynamaktadır. Örneğin 1970 de Kanada'nın Atlantik kıyıları önde karaya oturan ve akışıtı ham petrole bütün yörenedeki denizi kirleten Arrow tankerinde o sırada nöbet tutmakta olan subayı ehliyeti yoktu, deniz derinliğini kontrol eden skandal aleti çalışmıyordu, radar devreden çıkarılmıştı. Hemen hemen hiç duyulmamış olmasına rağmen Hollanda bandırı dev tanker «Matula»nın başına gelenler daha da feci idi. Geçen yılın 10 Ağustosunda bu dev tanker —Mostart'ın araştırmaları bittiği bir sırada — 195.000 ton ham petrol yüklü olduğu halde, Güney Amerika'nın güney ucundaki Magellan Boğazını geçiyordu. Şili kıyısındaki Punta Arenas şehri öndeeki dar bir yerde güç bir manevra sırasında devin uskuru bir kayaya sıkıştı ve gemi kuvvetli akıntıının etkisiyle, «havadaki bir uçurtma gibi», kayalıkların üzerine bindirdi. 50.000 tondan fazla ham petrol denize döküldü.

Öte yandan Afrika'nın güney kıyılarında kazaya uğrayıp yüklerini denize döken tankerler, ta dünyannın öbür ucundaki güney kutbunda yaşayan penguvenleri bile öldürmeye başlamışlardır.

Tanker gemicileri için bu pek hoş gitmeyen bir şeydir, fakat onlara göre bu aynı zamanda onlar tarafından insanlığın ekonomik gelişmesi için yapılan bir hizmettir. Eğer süper tankerler olmasaydı, armatörler böyle tartışıyorlar, o zaman

hiç olmazsa 1950 lerin standart tankerlerinden on kat fazlasına ihtiyaç olacak ve taşıma giderleri de ona göre artacaktı: 430 süper tanker yerine —Norveçli armatör Jorgen'in söylediğine göre — 4000 da ha küçük tanker denizlere açılacak ve tüm kaza miktarı da daha da fazla olacaktır.

Alman «Kuzey Denizi Koruma Örgütünden» başkaptan Hampfling'in dediğine göre, «Dünya istatistiklerine göre Dover (İngiltere) ile Elbe Ağzı arasında meydana gelen bütün çarpışmaların % 50'si 500 ham, gros ton üstündeki gemilerde olmuştur.

Dover Boğazı, Malakka Boğazından da daha dar ve dünya gemiciliğinin «igne deliği»dir, ve günde buradan geçen gemi sayısı 350'nin üzerinde ve bunlar her zaman önceden saptanın rotalarдан da geçmezler. «Herhangi bir süper tanker'in Dover'den geçen şimdiye kadar başına bir kaza gelmemişi olması büyük bir taahhüt eseridir. Bunlar denizlerin kırılmamış konusunda uzman İngiliz Sir Edmund Irving'in sözleridir.

Kuzey Denizinin dibindeki herhangi bir sey, tarkına varılmayan bir deniz altı kumsalı, şimdiye kadar deniz içinde bulunan batmış gemilerin kalıntıları, böyle bir kazaya sebep olabilir. Trajik olaylar daima vuku bulmaktadır. 1971 ocağında Manş Denizinde Alman motor gemisi «Brandenburg» bir gün önce batan «Troyaco Caribea» tankerinin enkazına çarpmış ve kısa bir zaman içinde sulara gömülmerek 20 insanın da ölümüne sebep olmuştur.

ZEIT MAGAZIN'den

- Bir tek ihtiyacımız vardır, Hakikat. Bir tek kudretin bulunması da bundandır, Hak. Hakikat ve Hak olmadan elde edilen başarı bir hayaldir. Zalimler uzağı göremezler ve bu hataya düşerler. Hileli oyunlarda kazandıkları başarı onlara zafer gibi görünür, fakat bu zafer acı küllerle örtülüdür. Suçlu suçunun bir başarı olduğunu sanır. Kaatil sonunda kendi bıçağı ile kendisini yaralar. Hainleri meydana daima kıyamet çıkarır. Canileri hiç beklenmeyen bir anda kendi günahlarının görünmeyen hayaletleri ele verir. Kötü bir hareket hiç bir zaman cevapsız kalmaz.

VICTOR HUGO



BÖCEK İNSAN SAVAŞI

Entomolog Robert Metcalf ile bir mülâkat : Metcalf, sıhırılı akvaryumu yardım ile, (bak. şekil) tarım zararlılarını öldüren kimyasal bileşiklerin, intiharı göze almaksızın kullanılmaları için DDT ile aynı işi goren (analog) bileşikleri bulmağa çalışıyor.

F. WILLMAN - A. WOLF

Sohbetin sonunda kolayca böceklerle gelip dayanan toplantılara Robert L. Metcalf pek erken girmeğe başlamıştı. Babası ünlü entomolog Clell Lee Metcalf idi ve aile ocaklarına dünyanın dört bir yanından tanınmış meslekdaşları gelirdi. Bu nedenle, genç Robert'in Urbana-Illinois-Universitesindeki başlıca disiplininin entomoloji ve kimya olması doğaldı. Nitekim Cornell Üniversitesinde doktorasını entomolojide yaptı. II. Dünya Savaşı sırasında Tennessee Vadisi için girişilen DDT uygulamasını yönetti ve Deniz Kuvvetleri için tarıma zarar veren böcekler ile tüm-savaş teknikleri geliştirdi.

DDT artık sevimsiz bir kısaltma'dan başka bir şey değil. On yıl önce «Silent Spring» böcek öldürülerin fayda ve zararları üzerine bir yayın yapmış ve o günden bu güne yapılan araştırmalar da Rachel Carson'un uyarılarının çoğunu doğrulamıştır. Ne var ki, halen mevcut tarım —zararlılarını— öldüren kimyasal bileşiklerden çoğu tehdikeli ve geritepen silahlar olarak biliniyor ise de, böcek salgınları ile savaşta etkili silahlara olan gerek onları hâlâ kullanılır kiyor.

Metcalf çok yıllar önce DDT'nin yeri alabilecek kimyasal bileşiklere olan gereksinmeyi görmemiş değil. Esasında, 1946 yılında California Üniversitesinde öğretim yaparken Profesör T. Roy Fukuto ile birlikte böcek öldürülerin yeni bir grubunu, carbamat'ları, geliştirdiler. 1930'larda, Klorlandırılmış hidrokarbonlu ve Organikfosfatlı böcek öldürülerin geliştirilmesinden beri bu, böceklerle karşı kulanılan bileşiklerde yapılan ilk yenilikti.

Bugün Metcalf Urbana'da kendi yetiştigi okulda öğretim yapmakta ve böcek salgınları ile savaşmak için gerekli etkili

ve emin kimyasal maddeleri aramağa devam etmektedir. Başlıca amacı zararlılarla bir tüm-savaş sistemi bulmaktır: kimyasal böcek öldürüler de dahil olmak üzere değişik silahları; biyolojik savaş (hedef salgını kontrol altına almak için asalak veya avcı böceklerin saliverilmesi gibi); ve, kültürel yaklaşımları (salgınlar dayanıklı bitkiler ekilmesi) kullanan bir sistem. Tüm-savaş sistemi kullananlar bu silahların herhangi birini veya tümünü genellikle ustaca bir karışım halinde uygularlar.

Yazar Frederick Willman Dr. Metcalf'ı birkaç yıl mesgul eden bir proje hakkında kendisiyle konuşmak üzere Urbana'ya gitti: Rockefeller Fonu yardım ile Metcalf ve Yardımcıları kimyasal yapı ve böcek öldürme gücü yönlerinden DDT'ye eşit olan fakat, çevre'de geri kalan öteki her şeye zarar olmayan analoglar üzerinde çalışıyordu. Willman görüşmeyi bir soru ile açtı :

W. : Halen mevcut böcek öldürülerin, daha iyilerini aratmağa gerek duyan kusurları nelerdir ?

M. : Tarım-zararlılarını-öldüren-kimyasal-bileşiklerin belli başlı üç familyası vardır: DDT grubunu da kapsayan klorlu hidrokarbonlar, organik fosfatlar ve karbonat bileşikleri. Bunların üçü de üç kusur paylaşırlar :

Birincisi, asıl salgını öldürürken, bir problem teşkil etmeyen diğer böcekleri de, ayri-ayri yapmadan yok ederler. Bu, böcek populasyonunun % 99.9'unu kapsar ve aslında salgın yapan populasyonu ayarlamaya yardımcı olan, örneğin avcılar, asalaklar, bunların içine girer.

İkincisi, tüm böcek öldürüler bir süre sonra etkisiz kalırlar, özellikle ağır şekilde ve aşırı kullanılmışlarsa. Zararlı tür-

ler genetik seleksiyon yolu ile direnç kazanırlar ve güçlenirler. Ve niyeti üçüncü, tarımsal çevrenin tüm ökolojisini altüst etmek suretiyle iyi huylu türleri zararlı hale dönüştürürler.

Bütün bu nedenlerle, geniş-spektrumlu dediğimiz böcek öldürüler salgınların azalmasına değil, daha da çoğalmasına sebep olabilirler.

Böcek salgınlarını önlemektedi uzun-süreli etkisizliklerinin yanısıra bu böcek öldürülerden çögünün, özellikle DDT grubunun, insanlar ve hayvanlar üzerinde de etkileri vardır; DDT balık ve kuşları hemen kısa sürede öldürebilir. Sabit karbon-klorin bağları nedeniyle DDT suda parçalanmadığından, kalıntı, organizmaların yağlı dokularında birikir ve beslenme halkasında böcekden-balıkça-kuşa-insana geçerken yoğunluğu artar. Bu «artış» farelerde tümör ile sonuçları yani DDT insanda güçlü bir kanser nedenidir. Böylece DDT ve ona yakın çeşitli diğer bileşikler çevrede bir tehlike teşkil edebilir ve salgınlara karşı olan başarılarını geride bırakabilir.

W.: Eğer tüm böcek öldürüler son derece etkisiz ise yenilerini bulmak için neden çalışıyorsunuz?

M.: Cevap Açıkta: Salgınları kimyasal öldürüler olmaksızın önleyemeyiz. İzlediğimiz tek-ürün tarımı salgınları davet eder ve böcek öldürüler gerek gösterir. Kimyevi öldürüler hâlâ en esnek ve, anı bir salgın baş gösterdiğinde en yagın silahı.

Böcek öldürüler gerekliliklerken, onlar hakkında yeni bir felsefeye de gerekşim duymaktayız. Canlı vücutlarda kimyasal olarak parçalanabilecek ve tüm-savaş uygulamasında tedbirlice kullanılabilмелidir.

Her halükarda, Rockefeller Fonu bize, iki problem üzerinde çalışmağa devam fırsatı verdi: kimyasal olarak parçalanabilen DDT ile aynı işi görecək bileşikler bulmak suretiyle daha emin zararlıları -öldürücü kimyasal bileşikler yapmak ve kimyevi bileşiklerin daha iyi nasıl kullanılabileceğini öğrenmek. Biz şimdi, temel fonksiyonlarını bozmaksızın, moleküllerin nasıl daha fazla parçalanabilir yapılaçğı hakkında çok daha fazla şey biliyoruz.

W.: Mademki DDT familyasındaki parçalanmazlar, niye onlarla uğraşmağa devam ettiniz? Neden organik fosfatlıları ve karbamatlıları geliştirmek için çalışıyorsunuz?

M.: Esasında tam da onu yapmakta -o gruba mensup olanları geliştirmeye ca-

lismaktayız. Urbana'da biz DDT alt grubu olan klorlandırılmış hidrokarbonlar üzerinde iki nedenle durmağa karar verdik: Birincisi, DDT bileşikleri hâlâ etrafta bulunabilen en ucuz ve en fazla kalıcı böcek öldürücüdür. Endüstriyi, analoglarını kullanması için ikna etmeye çalışırken bunlar pratik değerlerdir. Kalıcı demekten kasımdı bunların ilaçlama yüzeyinde diğer böcek öldürülerden daha uzun dayanmasıdır. Dünya Sağlık Teşkilatı'na göre eğer bir böcek öldürücü bir duvar üzerinde altı ay faal kalmazsa o sitma savaşı için yararlı değildir; zira birçok ülke her yıl mali bakımından bir ilaç uygulamasından daha fazlasını karşılayamaktadır.

Ikincisi, DDT ile akraba çeşitli bileşikler bulduk ki bunlar hem kalıcı, hem de canlı vücutlarda kimyasal olarak parçalanabiliyorlar ve bizi bu her iki özelliğe sahip analoglar geliştirebileceğimize inandırıldı.

W.: Bu işe nasıl başladınız?

M.: DDT grubuna mensup, canlı vücutlarda kimyasal olarak parçalanabilen ve kalıcı özellikteki Metoksiklor ile işe başladık. Bu maddeye daha önce hiç kimse biyolojik veya çevre yönünden bakmamıştı; biz mezun bir öğrencimizi bu işe görevlendirdik. Karaciğerdeki enzimlerin bu kimyasal maddeye saldırdıklarını ve parçaladıklarını, böylece de bedenden atılabileceğini buldu.

Simdi, Metoksiklor molekülinin yapısını inceleyerek, bu molekülün degradophore yani ilaçları kimyasal değişiklikle uğratan karaciğer enzimlerinin etkisine açık bir kimyevi yapıllılığını olduklarını gördük. İşte bu enzim-degradophore reaksiyonları organizmaların yabancı kimyevi maddeleme karşı durabilmelerini sağlamaktadır.

W.: Öyleyse neden Metoksiklor üzerinde karar kılmadınız?

M.: Bir böcek öldürücü olarak Metoksiklor yeterli yararlıktır değil ve ayrıca balıklar için çok zehirliydi. Fakat bize, canlı vücutlarda kimyasal olarak parçalanabilen bileşikleri teşhis için hayatı önemde ipucu verdi.

Metoksiklor içinde «degradophor»ları bulduktan sonra ki biz, DDT moleküline bağlayabileceğimiz diğerlerinin de olabileceğini düşündük. Böylece, sistemli olarak DDT'nin klorinlerinin yerine metil, metoksü ve ethoksü gibi başkalarını koymağa başladık. —Molekülün besin halkasında kolayca yok olmayan sabit unsuru olan DDT klorinleri yerine konuluyordu bunlar. Her vak'ada, bunların kim-

yasal olarak bölünebilir oldukları yani karaciğerin onları parçalayabileceğini tam olarak anlamak ve aynı zamanda da etkili oldukları emin olmak için tekrar tekrar en başa dönmemiz gerekti.

W.: Kaç bileşik veya analog denediniz?

M.: Rockefeller Fon'u ile çalışmamızda 1000 kadar. Birkaç başarılı değil. Bunlar ya çözülmüyor veya istenilen amaç (zararlıya) tam uymuyor. İlk, yaptığımız iş tamamen tahminî idi. Fakat şimdi, problemi daha çok anlaşılmış olarak, böcek öldürücü kabiliyeti yüksek analogların yapıllarını önceden görebileceğimiz bir modele sahibiz. En geliştirilmiş analogumuz sentetik bir öz olan Toulen'den yapılmıştır; toulen ise DDT'nin yapıldığı Chlorobenzenden çok daha ucuzdur. Bu analog böceklerin sinir sistemi üzerinde tipki DDT gibi etki yapmaktadır.

W.: Bulduğunuz analoglar eskilerden daha mı seçkin olacak? Sadece hedef tutulan böcekleri mi öldürerek?

M.: Böcekler ile memeliler arasında ayırım yapıcı olacaklar ve DDT'nin aksine balıklara, kuşlara, kemirgenlere veya insanlara, onların yağ dokularında kalmak suretiyle, zarar vermeyeceklerdir. Eğer bir analog yanlış olarak muazzam miktarında kullanılırsa şüphesiz böceklerin yanı sıra diğer organizmalara da zarar verebilir.

Diğer taraftan, analoglar için faydalı ve zararlı böcekler bakımından DDT'den daha fazla ayrıseç iyan yoktur. Halen bu yöneden, birine zarar vermeden diğerini öldüren nev'iden bir böcek öldürücüye sahip değiliz.

Zannedersem soruna en iyi cevap söyle olabilir: DDT ve canlı organizmalarda çözülmeyen zararlıları öldüren diğer kimyasal bileşikler gözümüzü açtıktan artık hiç kimse bu analogları veya diğer herhangi bir böcek öldürücüyü her derde deva sayamaz. Yeni yeni böcek öldürüler ortaya çıkacak veya ortadan kaybolacaktır; bugünden itibaren beş yıl içinde biz belki de tamamen yeni kimyasal silahlar üzerinde çalışıyo olacağız. Önemli olanı, son yirmi beş yıl içinde yaptığı gibi münhasıran bunlara dayanmak.

W.: Yani bir tüm-savaş yönetimi mi düşünüyorsunuz?

M.: Tarım zararlılarını öldüren kimyasal bileşiklere dayanmamızın oldukça yeni bir olay olduğunu hatırlanın çıkarmalısınız. Halbuki tarım 9000 yıllık bir

geçmişe sahiptir ve bütün bu zaman zarfında, nihayet asırımızın başlangıcına kadar, çiftçiler zararlılarla savaş için doğal veya biyolojik metodlara başvurmuşlardır. Çiftçi böcekleri bitkilerden bertaraf etmek, sineklere engel olmak için gübreleri uzağa taşımak ve zararlıları öldürmek için de yararlı böcekleri kullanmak zorunda idi. Bitkileri rotasyon usulü ile yetiştirmek gibi kültürel metodlarla da tarlasını belirli böceklerin yiye bitirmesini önleme çalışırdı. Fakat ne zaman ki çiftçiler her yıl aynı tohumlarla aynı ürünü ekmeğe başladılar yukarıda saydığımız bu gibi metodlarla işi yırtmak çok güçleşti. O zaman da çiftçi ilk olarak doğrudan doğruya kimyasal maddelerden olan böcek öldürücküreçgneycilere karşı kurşun arsenat, sokaçlalara karşı ise nikotin ve rotenon; daha sonraları ise örneğin DDT gibi sentetiklere başvurdu. Bundan çeyrek asırdan fazla bir zaman sonradır ki, ancak bu yolun kurtuluş yolu olmadığı öğrenildi. Böylece, son on yılda tüm-savaş yönetme programları geliştirme üzere büyük gayretler sarfedildi: böcek öldürücküreçne, cinsel cezbedicilerin, bitki rotasyonunun, parazitler-yağmacılar ve patojenleri kapsayan doğal düşmanların, hastalığa dirençli ıslah edilmiş bitki ırklarının ve diğer metodların birbirini tamamladığı bileşik programlar uygulandı. İşte bu gibi, böcek öldürücküreçne kullanımalarını son derece azaltan uygulamalar gelecek için en mantıklı çözüm olarak gözükmeaktadır.

W.: Gelecekte, çevre için tehlikeli, örneğin DDT gibi kimyasal bileşiklere karşı nasıl korunabiliriz?

M.: Bazılarının söylediği gibi, çevre nin güvenliği için insan-eli ile yapılan kimyasal maddelerin tümünü deneyemeyiz demek saçma olur. Bu kimyasal maddeler eninde sonunda çevreye ulaşacaktır. Bunlar eğer ticari ürün veya yan ürün olarak yapılması gerekecek derecede önemli iseler, önceden denenmeleri de yine aynı nedenle o derece önemli ve faydalıdır. Bir çeşit mantıklı bir değerlendirme ile zehirlere karşı korunmak için kamu her hakkı sahiptir. Böyle bir değerlendirmede model ökosistemimizin (Dr. Metcalf'in sihirli akvaryumu) yararlı olağan kanısındayız.

W.: Halkı böcek öldürücküreçne yan etkilerine karşı korunmada ABD dünyanın öbür ülkelerine kıyasla ne durumda?

M.: Maalesef, bu ülkenin bugünkü halkı koruma standartları diğer bazı ülkelere

rinkine kıyasla zayıf kalmaktadır. Tüketicinin korunmasına gelince kendimizden son derece kültürülü ülke olmamızla — özellikle sokaktaki adam bunu böyle düşünmekten hoşlanır — öğünürüz; gerçekte hiç de öyle değiliz. Örneğin tarım ham maddeлерin zararlıları öldürür kimyasal bileşiklerin kalıntılarına izin veren standartları ele alalım:

Japonya'da bir Kanun vardır ve der ki; fareler üzerinde denenen, ve vücut ağırlığının her kilogramı için 50 miligramdan daha az miktarının çok zehirli olduğu anlaşılan herhangi bir tarım zararlısı öldürücü kimyasal bileşik, satılamaz. Halbuki Amerika'da bizim bu gibi geniş bir sınırlamamız yoktur. Eğer biz bu Japon kanununu ülkemizde uygularsak, zararlıları öldürücü üç belli başlı kimyasal bileşiklerin en öldürücü olan organik-fosfatların takriben yarısını ortadan kaldırırmamız gerekecektir. Geçen yıl 25 milyon kilo sattığımız parathion ve metil-parathion da bunlar arasında olacaktır.

SSCB'nin de bidden daha sert standartları vardır. Kimyasala maddelerin insan sağlığı üzerindeki etkilerini değerlendirmede Rusya Pavlovian tekniklerini kullanmaktadır. Yani, Sovyet bilimcileri, ağır zehirli etkileri görülecek mikardan daha az doza maruz bırakmakla insan hal ve hareketlerinde olacak bazı hafif değişiklikleri tespit etmeye çalışmaktadır.

Onlar genellikle deney canlılarına insanları da dahil etmektedir. Böylece, örneğin, kurşunun zehirlilik derecesine karar vermek üzere deney bölümünde birisi konulmakta; başının üzerine bir anelograf yerleştirilmekte; ve, müntazam beyin dalgaları kaydedilmektedir. Sonra, bölüme az miktarda kursun salıverilmekte ve beyin dalgalarında anormallik görülmeyecektir. Burada, ABD'de ise, vücut sisteminin bazı organları üzerinde açık patolojik etkiler görülmektedir. Zehirlilik derecesine karar verilemez. Eşik ise, hayvanlar üzerinde yapılan deneylere göre saptanır; insanlarla değil.

Sonuç olarak, Sovyetler atmosferde kurşun için, bizim hattâ Kaliforniya, Pensilvanya ve Montana'daki sert standartlar altında dahi tanıdığımız miktarınonda biri kadar bir tolerans tanımaktadır. Rusya'da, benzin içinde kurşun bulunması hemen tamamen yasaklanmıştır. Genellikle, SSCB'de çevresel zehirlere günde —sekiz— saatlik maruz kalma şeklindeki endüstriyel sağlık standardlarına bakarsanız ABD'nin sevivesindekinden

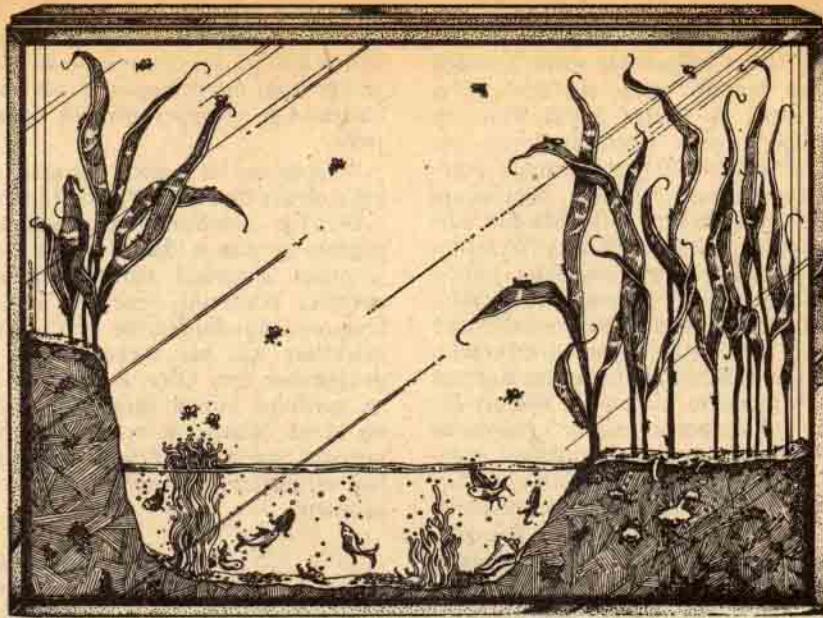
ortalama beşte veya onda bir nisbetinde olduğunu görürsünüz. Gerçekten, biz dünyanın gelişmiş ülkelerinin gerisinde kalmaktayız bu yönden. Korkarım ki zamanla onlar haklı çıkacak. Biz halen devamlı surette zehirlilik-derecesini aşağıya indiriyoruz. Vinil-klorit buna iyi bir örnek. Günde vinil-klorit'e sekiz saatlik maruz kalma miktarı yillardır milyonda 500 kişi¹ olarak tesbit edilmiştir. Şimdi, yirmi yıldır vinil-klorit ile çalışan işçilerde ciğer kanseri görüldüğünden, bu standardın çok yüksek olduğu yolunda gittikçe artan endişe vardır. Bir İtalyan bilim adamanına göre, milyonda 250 kişi vinil-klorite maruz bırakılan farelerin hemen tümü kansere tutulmaktadır. Ancak son zamanlarda, ve hem de vinil-klorit endüstrisinden güçlü karşı durmalara rağmen Hükümetimiz nihayet milyonda bir kişiye müsaade eden bir devamlı standard —evet, sadece bir kişi— teklif etmiştir. Bu, insan toksikologistlerinin arzuladığı amaç seviyesinin ta kendisidir.

SSCB'nin kullandığı Pavlovian deney standartı miktarları diğer toksikolojistlerce de kabul edilmektedir. Sovyetler, aldrin ve dieldrin —unutmayın, DDT'nin akrabası— ile beslenen kediler üzerinde deneyler yaptılar ve gördüler ki, çok düşük seviyede maruz bırakılmakla bile beyninden anormal cevap alıyorlar. Bu, Dünya Sağlık Teşkilatının, uzun bir süre aldrin ve dieldrin ile çalışan işçilerin beyinlerinde saptadığı akıl sapıklık bulgularına tamamen uymaktadır. Bizim ABD'de, püskürtken veya saban sürenken, soluğu aldrin veya onun metaboliti olan dieldrinin çifti üzerindeki etkilerini çoktan düşünmemiz gerekiirdi. Ama, ancak pek yakınlarda —tekrar ediyorum, endüstride gelen güclü karşı koymağa rağmen— Çevreyi Koruma İdaresi aldrin ve dieldrinin yapımını yasaklamıştır.

DR. METCALF'İN SİHİRLİ AKVARYUMU

Çevre yönünden emin DDT analoglarının araştırmasının başlangıcında, Dr. Metcalf ve çalışma arkadaşları ökolojik sisteme kimyasal bileşiklerin canlılar tarafından tüketilebilirliğini tayin için yeterli teknik azlığı ile karşılaşırlar. «Kimyasal değişiklikleri araştıran bir seri birbirinden kopuk deneyler vardı» diyor Dr. Metcalf «fakat, tarım zararlarını öldürmekte kullanılan kimyevi maddelerin insanlar veya çevre üzerine olan tesirini ölçmek için sistematik bir yaklaşım yoktu.»

Dr. Metcalf'ın çözümü 20 - galonluk bir akvaryum halinde model bir ökosistem



tertiplemekti. «Yarısı suyun üstünde, yarısı altında kalmak üzere bir beyaz kum tepeceği etrafında bir minyatür çiftlik ve suya ait bir çevre yaratılır. Tepenin, su üstündeki kuru kısmına, izleyebilmek üzere, radyasyon ile etiketlenmiş zararlıları öldürücü madde ile ıslatılmış süpürge darsi tohumları ekilir. «Bundan sonra, canlılarca tüketilebilirlik testi başlar: Tırtıllar dari yapraklarını, böcek öldürücü kimyasal bileşigi, radyasyonu ve herşeyi yer. Hemen sonra, dişkriya ait artıklar ve tırtıllar sudaki hayvan ve bitki hayatını bulaştırırlar. Radyoaktif zararlı —oldürücü madde tırtıllardan başlayarak— ökosistemin yosunları, sümükli böcekleri, plânktonları, su-pirelerini, sıvrisinek ve balıkları içine alan besin halkasını dola-nır.» «Otuzuncu günün sonunda, akvaryumu boşaltır ve kimyasal bileşigin her elementte ne kadarının kaldığım, ne ka-darının çözüldüğünü ve vücuttan atıldığı- ni ölçeriz. Bunu yapmak için de bitki ve hayvanları ezip, ince levhali kromotografi ile radyoaktif bozulmuş ürünleri teşhis ederiz. Fotografik film üzerindeki özerin radyoografi bize her elementte kalan ürünün tam miktarını verir.»

Dr. Metcalf: «şuna eminim ki, diyor, eğer bu model ökosistemi, 1939'da, yani Paul Müller'in DDT'yi bir böcek öldürücü kimyasal bileşik olarak geliştirdiği ta-rihte yapsaydık, muhtemelen biz Metok-sikloru seçerdik zararlıları öldürücü baş-

lıcı kimyasaal madde olarak ve dünya da muhakkak ki, daha iyi durumda olurdu.»

Bugün, halen çevrede mevcut olan on-binlerce kimyasal bileşige her yıl rastge-le binlerce yeni kimyevi formül eklenir-ken Dr. Metcalf ökosistem modelimiz sa-dece zararlıları öldüren kimyasal bileşik-ler değil, fakat, insanlığın yaptığı tüm di-ğer bileşikleri de değerlendirmekte es-siz olabilir, görüşündedir.

«Görevimiz ve düşüncemiz» diyor Dr. Metcalf» o yöndedir ki, herhangi bir kim-se, herhangi bir şeyi satmadan önce o-şeyin çevre ile oldukça uyum içinde olduğunu isbat etmek zorunda olsun. Çevre-ye, ister böcek öldürücü kimyasal bileşik-ler gibi kasıtlı, isterse endüstri artıkları gibi kazaren salıverilmiş olsun, tüm kim-yevi maddelere canlı vücutlarda parçala-nabilirlik yönünden bir standard uyu-gulamak istiyoruz. Yani, böcek öldürücü kimyasal bileşiklerin olduğu kadar, en-düstriyel bileşiklerin de, suda-erir ürünl-er halilne dönüştürbilir elementler «degra-dophores» halinde tertiplendiğini görme-ği arzuluyoruz.»

«Şimdi, ilk defa olarak, bu iş için bir mekanizmamız var. DDT analogu sadece ilk gelişim. Eninde-sonunda, model öko-sistemden zararlıları öldürmeye kullanılan bir kimyevi maddenin geliştirilmesin-den çok daha fazla sonuç elde edilecektir. Modern toplumda kullanılan tüm kimyevi maddelerin gelişme ve kullanılmasını daha da geliştirecek araçlarımız vardır.»

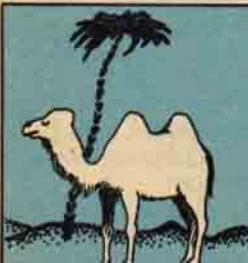
Bu konu ile ilgilenenler arasında Dünya Sağlık Teşkilatı gelmektedir. Afrika'nın Nijer Nehri bölgesinde nehir körlüğü hastalığını taşıyan siyah sinekleri imha etmek gayreti ile Dünya Sağlık Teşkilatı 3000 metre karelk alanı kaplayan bir gösteri sahasında DDT kullanmayı planlamaktadır. Çevre yönünden doğuracağı sonuçları üzerinde duran Dr. Metcalf söyle demektedir: «DDT kullanma fikrini bırakırlar ve suda eriyen maddeler haline dönüştürbilir bileşikler aramağa başlırlar; biz bu maddeleri ökosistem modelimizde deniyoruz», ve, söyle devam etmektedir; Gıda ve İlaç Bölümü de bizim bu sistemimizi Veterinerlikte kullanılan ilaçları denemekte kullanmamızı istiyor: hayvanlara verilen ve dolayısıyla yeryüzüne, sulara, veya atmosfere ulaşan bütün ilaçları denememizi istiyorlar. Kimyevi maddelerin akibetini bilmek istiyoruz. Örneğin, eti için ticari amaçla beslenen sigırları semirmekte kullanılan östrojenik bir bi-

leşik olan diethyl-stildestrol var. Fransa'da bunun milyarda biri evet, sadece milyarda birinin, farelerin erbezlerini dumura uğrattığı anlaşılmıştır. Amerika'da çok kullanıldığı için epey gürültü koparılmaktadır.

«Şüphesiz, bu madde olmaksızın semiz sigır olmaz diyen bir Tarım İdaremi var; DDT'nin tarımda esas olduğunu söyleyeyelen de yine o idaredir; Yine de, zararlı otları öldürmek kimyasal bileşiklerin çevresel etkilerini denemek için ökosistem modelini kullanıyor. Zararlı kimyevi maddeler için bir erken-uyarma sistemi geliştirmek için Çevreyi Koruma İdaresine yardımcı olmak üzere Millî Bilim Fonu bizim ökosistem model araştırmalarımızdan bazılarını desteklemektedir. Böylece elimizdeki iş hacmi yapabileceğimizi aşmıştır.

SCIENCE DIGEST'tan
Çeviren: Ruhsar KANSU

Deve sahibi her insan, size bu garip ve melankolik hayvanın, pana bıçılmez birinci olduğunu söyleyecektir.



DEVE, ÇÖLLERİN HER YANI EĞRİ HARİKASI

Claire STERLING

İlk bakışta, deve, doğanın acımasız oyunlarından biri gibi görünür: hanatal ve anlamsız, kıyıcı ve tenbel hayatı küskün.

Korkunç sesler.. dayanılması olanaksız kokular, ters bir huy...

Terbiyesi dert...binip sürmesi sorun... kendine yem veren eli ısrarın yaratık!..

Kuşkusuz, yakışıklı da değil. Yedi ayak yüksekliğinde, on ayak boyunda 500 kiloyu bulan ağırlığının büyük kısmını gövdesinin ortasında toplanmış; kambur, fışkarılı, kalın dudaklı uzun ve çarpık bacaklı, sanki komite içacı bir beygir.

Ancak biraz derinlemesine incelenince deve, yaratıcının seçme yaratıklarından biri olarak kendini gösteriyor. Ona mal edilen niteliklerin çoğu, kökü çok gerilere giden yanlış görüşlerdir. Görünüşü

bile anatomik mühendislik harikalarına bir ektir.

Arabistan Bedevileri ona «Ataullah»—Allahın İhsani— adı verirler. Çünkü dünyanın karalar yüzeyinin altında birini kaplayan düz ve çorak bölgelerde yaşayan insanlar için, bir taşıma aracı olarak deve, paha bıçılmez bir incidir, öyleki, kamyonlar kuma batar da o batmaz. Hindistanın Rajasthan Çölünde ordu, Land Rover (arazi taşıtı) için bile çok çetin olan arazide develerden yararlanıyor.

Böylece bu gün Pakistan'da 20 yıl öncesinin iki katı olarak, yaklaşık bir milyon deve var, Hindistanda bir buçuk milyona yakın, Habeşistanda bir, Somalide üç milyon. Kuzey ve Orta Afrikadakilerle, Orta Doğudakiler de hesaba katılınca, bütün dünyada deve sayısı 15 milyon dolayındadır ve artmaktadır.



Develer insan yaşam boyunca genellikle değerli olmuşlardır. Dördüncü Milad yüz yılında, Arabistan ve Mısırdan Nili geçerek Kuzey Afrika Magribine varan deve tarihin akışını değiştirmeye başlamıştır. Kara Afrikayı, Akdeniz, Avrupa ve Doğuyu kapayan büyük Sahra çölünde, bir yandan bir yana ticareti mümkün kılmıştır. Yüzyıllar boyunca büyük deve kervanları, kuzeyden Timbuktu ve Agadis'e inerek Venedik'ten cam boncuk, Manchester'den pamuk, Fransa'dan ipek, tuz, baharat, kılıç, koku, barut getirmiştir. Güneyden de, geriye, köle ve altın gelmiştir.

Deve Birleşik Amerika Devletlerinde bile denemiştir. Fikir, Ordunun, Texas'taki askeri mevkilerle, neredeyse savunma olanağı bulunmayan pasifik kıyısı arasında daha güvenilir bir ulaşım aracı aramasıyla, 1855 de Jefferson Davis tarafından ortaya kondu. Amerikanın Güneybatısıyla, devenin geleneksel yaşama yeri arasında hiç benzerlik bulunmamasına karşın, Davis Kongreden 30.000 dolarlık bir ödenek sağlayarak Mısırla Küçük Asyadan 30 kadar deve getirmiştir. Develer işe yaramıştır, ancak Kongre daha fazla için ödenek vermeyi reddetmiştir. Ve bir de demiryollarının uzatılması bunlara olan gereksinmeyi ortadan kaldırmıştır.

Bir hörgüç mü, iki hörgüç mü? İşin garibi devegiller (Camelidae) 40 milyon yıl önce Kuzey Amerikada yaşam bulmuştur. O sırada deve altı üstü bir kedi büyüğündeymişti. Aşağı yukarı bir milyon yıl önce özellikle boy bakımından önemli bir büyümeye kaydeden familya, dünyanın dört yanına göç eden altı kol gelişmiştir. Vicufia (güney Amerikada deve soyundan, fakat ufakça bir hayvan) ile guanaco (Güney Amerikaya özgü deve soyundan ve lâmadan iri bir hayvan) yüksek Andes yaylalarına Ilama ile Alpaca aşağıya yerleşmişlerdir. Bunların deve büyüğündeki akrabaları Alaska ile Siberia arasındaki kara köprüsünden (sonradan su altında kalmıştır) batıya yönelmişlerdir. İki hörgüçlü Baktria devesi, ağır yapılı ve tüylü deve, soğuk bölgelerin yolunu tutmuştur. Bunların 50.000 e yakın torunu, bugün Siberia'daki Baykal Gölü'nden Orta Çine uzanan çiplak steplerde yaşamaktadır. En boyluları ve en hızları olan tek hörgüçlü dromedary (hecin) ler (bunun adı Yunanca Koşu atı anlamına gelen «dromos» tan gelmektedir) Arabistanın çayır çayır yanan çöllerini seçmişlerdir.

Deveye: değgin her şey, onun, yaşadığı cehennem ortama uyarlanması olanağ verecek biçimde, inceden inceye düzenlenmiştir. Gözler, devenin gerçekten

gazel tek organı, iki kat kirpiklidir ve sık tüylerle, kum esintilerine karşı korunmuştur. Kulaklarla burun delikleri, aynı amaçla sıkı sıkıya kapanabilmektedir. İnce inçiklerin (bacağın dizden aşağı kısmı) aşağısında, Orantısız bir derecede büyük olan ayaklar, kumda batmadan hareket edebilmesinler diye şışırılıp, yayılmıştır.

Yeme içinde, devenin kuvvetli ve lâstik gibi dudakları, ayakkabı köselesini delebilecek kadar sıvı dikenleri kemirebileceği gibi, yem toplamaya da elverişlidir; öyle ki, dilini dışarı çıkararak, hiç bir vakit su (o paha biçilmez su) kaybetme durumuna düşmez. Gerçekten deve başka çok az canlı yaratığın ikinci kez yüzüne bakacağı şeyler (çeşitli çöl bitkileri, günde kavrulmuş akasya yaprakları) yutar. Hele iyice acıksa öntüne gelen her şeyi, bir Afrika kulübesinin damındaki sazlarından, tutunuz da plastik levhaya ve bakır tele kadar her şeyi midesine indirir. Bu «yenilen şeyler» hiç aklı gelmeyen kaynaklardan çok az kayıpla besin çıkararak midenin dört gözü arasında gider gelir. (Sonuç olarak, bir göçeve yemeği pişirmede kullanıldığı zaman, çatır çatır yanan görülmemiş derecede kuru bir dışkinin meydana gelmesi.)

Uzun yaşamın sırları. Devenin en masallamış özelliği, çok az olan su gerekliliği. Hörgülerin, yaz sıcaklığında her üç dört günde bir doldurulması gerektiği ileri sürürlürse de (çetin bir yolculuk günde sonunda, bol bol bir küvet dolusu suyu çeker) çok daha fazla dayanabildikleri bilinmektedir. «Nasıl oluyor?» Sorusu 20 yıl önce Duke Üniversitesinden fizyolog Knut Schmitt Niclsen tarafından ortaya konmuş ve yanıt bulmak için kendi Sahra (Büyük Çöl) ya gitmiştir. Fizyolog, devenin elde ettiği suyu en iyi biçimde kullanmak için tek bir düzene değil, bir düzine düzene sahip olduğunu meydana koymuştur. Az sidik çıkarması bunlardan biridir. Hayvanların çoğu, işe yaramayan üreyi dışarı atmak için yetenice iseyemedikleri vakti ölükleri halde, deve ürenin çoğunu yeni protein yaparak hem besin ve hem de su kazanmak için tekrar karaciğerden geçirir. Destekleyici başka bir araç da hörguç olup buraya başka yiyecek bir şey bulunmadığı zaman çekilmek üzere vücut ağırlığının beşte biri kadar yağ depo edilmiştir. Böylece yağ gövdenin başka yerlerine dağıtılmadığından gövde sıcaklığı geriye kalan deri yüzeyinden kolayca gitmekte, ter ölenmektedir. Diş sıcaklık, deriyi yalınan

kalın bir tüy örtüsü tarafından yansıtılımaktadır.

Aşırı bir zahmet görmeyen, otlağı da iyi olan deve, gereksemesi olan bütün suyu yeminden nemden alır ve on ay boyunca birşey içmeden buna bağlı kalır. Olağanüstü durumlarda gerekseme duyduğu suyu doğrudan gövde dokularından alır ve önemli biçimde zayıf olmadan gövde ağırlığının dörtte birini kaybeder.

Dolayısıyla, iyice büyümüş bir devenin, uzun mesafelerde atı hız ve nefes bakımından geride bırakmasına ya da bir öküzü öldürebilecek ağırlıkta yükler taşımasına şahmamalıdır. 250 kiloluk bir yükle deve üçer günlük dizilerle, günde 25 mil (40 km.) yapabilir. Yüksüz olarak olarak 18 saatlik menzillerde saatte 10 mil (16 km.) hızla koşar; attan çok sonra yola çıksa da onu, sonunda yakalar. Avustralya da, bu yüz yılın ortalarında, bir deve 110 millilik (yaklaşık 180 km.) bir mesafede bir at ile yarıştırılmıştır. At kıl payı ile kazanmış ve hemen ölmüştür; deve ise, bir gecelik rahat bir uykudan sonra, ertesi gün, gerisini, aynı zaman da 110 mil yapmıştır.

Usandırıcı ve Azgın

Bu kadar yetenekli bir yaratıktaki birkaç acayıplığı hoş görmeyen, ters bir çöl adamıdır. Gerçekten devenin acayıplıkları söz götürmez. Onun kendine özgü yürüyüşü, alışkin olmayan bir insan için bir iğkence olabilir. İlerleye doğru önce iki sağ bacağı ile arkasından, iki sol bacağıyla birden ilerlemesi, bana ilk deve yolculuğumda (ikincisinde ve üçüncüsünde de) insanı rahatsız etmek için şeytanca icat edilmiş bir rokenrol sallantısı gibi geldi. Dik bir kum tepesini tutturunca dizlerinin üstüne çöker ve arka ayaklarıyla (kendini iter) dizleri üzerinde eğilip büüküllerler ilerler. Tepeye varınca, arka ayaklarını büükerek ön ayaklarını da pekiştirek aşağıya kızak gibi iner.

Hareket hallinde, deve işini sessizce yapar. Halbuki, hemen hemen bütün öteki durumlarda devenin gürültü dağarcığı müthiştir. Afrika ile Hindistanda gördüğüm develer, arka arkaya kaç gece, beni kükreyerek, böğürerek, inleyerek, homurdayarak, melleşerek, ve hırlayarak uyutmadılar.

Diş develerin ilmlî, idaresi kolay hatta uslu olmasına karşılık, erkek develer çiftleşme içgüdüsü altında, fazlaıyla

azgin olabiliyorlar. Arkasından isterik biçimde sınırlı bir hale geliyorlar; ağız köpük içinde, gözler çakmak çakmak, öne geleni birden yere serip çiğniyor, insanın kolumu bacağını ısırir ya da, hep ten öldürebiliyorlar.

Davranışın nedeni, herhalde yoksunluk olsa gerek. Erkek develerin kızgınlık hali bir kerede üç dört ay sürüyor. Dişi develer ise, sadece dört beş gün istekli oluyorlar, o da her yıl değil.

Yaşamının ilk yılında, deve annesine çok bağlı kalıyor; ancak dört ya da beşinden sonra, terbiye edilerek işe sokuluyor. Alışılmış terbiye yöntemi, kurşun tellere bağlı bir burun tıkaçı sokarak çekmektedir; çekiş çok hesaplı olmalıdır, zira çok zayıf bir çekiş etki yapmaz, çok şiddetli bir çekiş de burun deliklerini yırtarak hayvanı adamaklı çileden çıkarır. Çiftleşme isteğinden ayrı olarak bir de kötü davranış, bu lenfatik yarattığı, çığın bir katil yapar.

Horlanan bir deve, öç almak ister; geç de olsa bir gün düşmanını yere serer, ve çiğneyerek öldürür. Rajastham Bikamer Deve Çiftliğinde araştırma müdürü olan G. D. Sharma, bana «Bu civarda bazı deve, birisinin arabasında kötü huylu bir RAIKA (deve sürücüsü) yi tanıyarak şehir içinde peşine düştüler» dedi.

Çoğu deveciler, develerini saydıkları kadar severler de Mauretania'da bir deve bir adamı hafif bir dirsekle neredeyse yere seriyordu Bunu gözümle gördüm. 40 yıllık doğal bir yaşam ollaslığıyle aynı deve, bir aileye saban çekerek, kuyudan su çıkararak yetiştirilen her türlü ürünü pazaraya taşıyarak iki kuşak boyu hizmet edebilir. Bir dişi deve aileye, ineginkinden çok daha yağlı olmak üzere bir galon süt verir ve bunu yavrulamadan sonra en az üç yıl sürdürür. Bu süt çok kez, göçbenin tek besinidir. Deve, sahipleri binişsiz, keçesiz ve battaniyesiz kalmalarını diye, her yıl bir de tüy döker. Ölümünde bile deve yararlı olmaya devam eder: derisinden çadır yapılır, gövdesinden et olarak yararlanılır.

Yine bütün bu söylenenlerin toplamın dan fazla olarak, Bedevi, deve süti ile dolu «Calabash» (su kabağından yapılan kab) ni başına dikerek çok kez «Allah bundan razi olsun!» der. İnsanla bu hayvan arasında binlerce yıl geriye giden ilişkilerde, her iki taraf da birbirinin kusurunu görmemezlikten gelmeyi öğretmiştir. Ve yaşamını birbirini kovalayan taksiler, orta lığa gürültüye boğan kamyonlar arasında ve pis metrolar içinde sürdüren bizler, doğa harikalarından biriyle mutlu killinan Bedeviye imrenerek bakıyoruz.

READER'S DIGEST'den

Çeviren: Nizamettin ÖZBEK

● İnsanın akıllı olduğunu ispat etmek için birçok şeylere ihtiyaç vardır, fakat cahil olduğunu kanıtlamak için bir tek şey yeterlidir.

DON HEROLD

● Dünyanın bir tarafından ötekine pasaportsuz giden fikirdir, gerçek değil.

SIR WALTER RALEIGH

● Mutsuz olan insanlar, iyi uyuyamayanlar gibi bu hallerinden gurur duyarlar.

BERTRAND RUSSEL

● Planlar önceden yapıldığı zaman, koşulların da çok defa onlara uyduğunu görmek ne büyük sürprizdir.

SIR WILLIAM ORLER

● Ben her şeyi bilecek kadar genç değilim.

YARININ ENERJİSİ: V. NÜKLEER FUSİON, GÜVENLİ BİR GELECEK

İnsanlığa güvenilebilir ve üzüntüsüz bir gelecek vadeden biricik enerji kaynağı nükleer füsyondur. Atom bombası, bir kere «evcilleştirildi mi», gelecek kuşaklar için yeter derecede enerji sağlayabilecektir.

Bir önnük olarak güneş pek işe yaramamaktadır. Fizikçiler hiç durmadan kamu oyuna, insanlığa pratik bakımdan bitip tükenmeyen bir enerji kaynağı bulabilmek için, güneşin dünyada taklit etmeye çalışıklarını açıklamışlardır. Fakat bu benzetiş bir kaç noktadan yanlışdır.

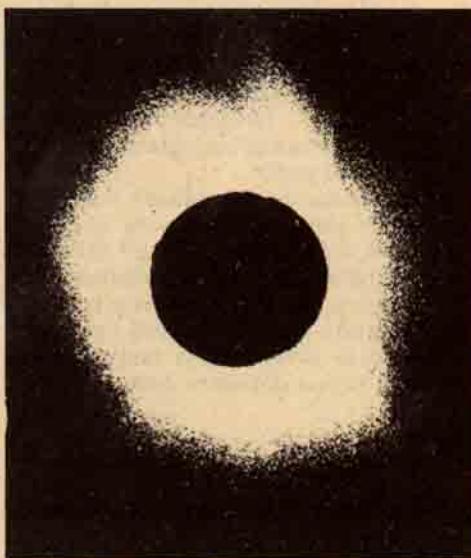
Hiç bir fizikçi bugün, elini vicdanına koyarak güneşte enerjinin nasıl serbest kaldıdığını bildiğini iddia edemez. Onun yapabileceği yalnız bir tahmindr. Bütün olasılıklara göre güneşin ışma enerjisi hidrojen çekirdeklerinin eriyerek helyum çekirdeklerine dönüşmesinden ileri gelmektedir. Fakat, maalesef, bunun ispatı yoktur. Tam tersine, bazı uzmanlar şu anda güneşin hatta bir «enerji duraklaması»nda bulunduğu ve bugün ışımakta olduğu enerjiyi bundan çok önce biriktirmiş olduğu kanısındadırlar.

Sabit olan bir nokta varsa, o da güneşin ışmasını dışarı atışının nükleer bir kökene dayandığıdır. Eğer güneş tam bir karışım oranında karbon ve oksijenden oluşmuş olsaydı, enerji rezervi ancak 500 yıl sürecekti.

Nükleer füsonla ilgili koşullar güneş çekirdeğinde mevcuttur. Burada derinlige göre hesap edilmiş sıcaklıklar hüküm sürmektedir, 5 milyon derece Kelvin ile 14,6 milyon derece Kelvin, öteyandan yoğunluğu ise 5 ile 134 g/cm³ arasındakidır. Kiyaslama için hidrojenin 20°C (293°K) de yoğunluğunun 0,08375 10⁻³, kurşunun 11,34 g/cm³ olduğunu söyleyebiliriz. En yoğun metaller iridyum ve osmiumdur ki bunların yoğunluğu 22,5 g/cm³ dir.

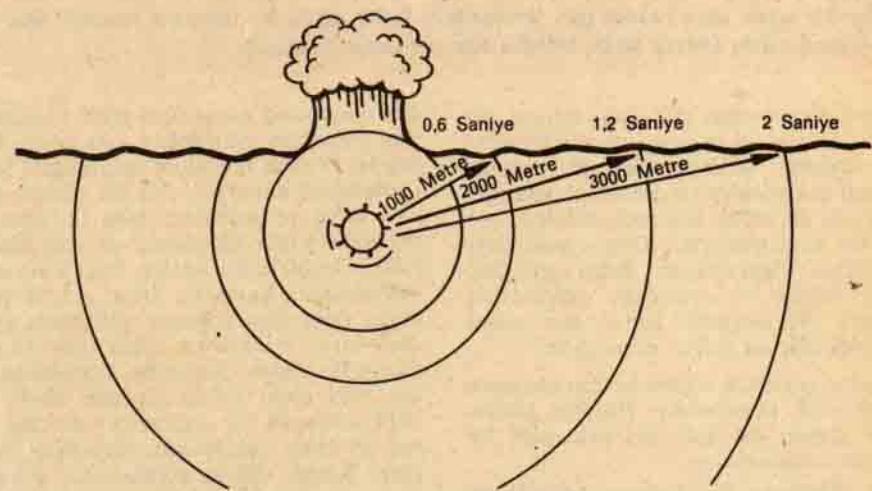
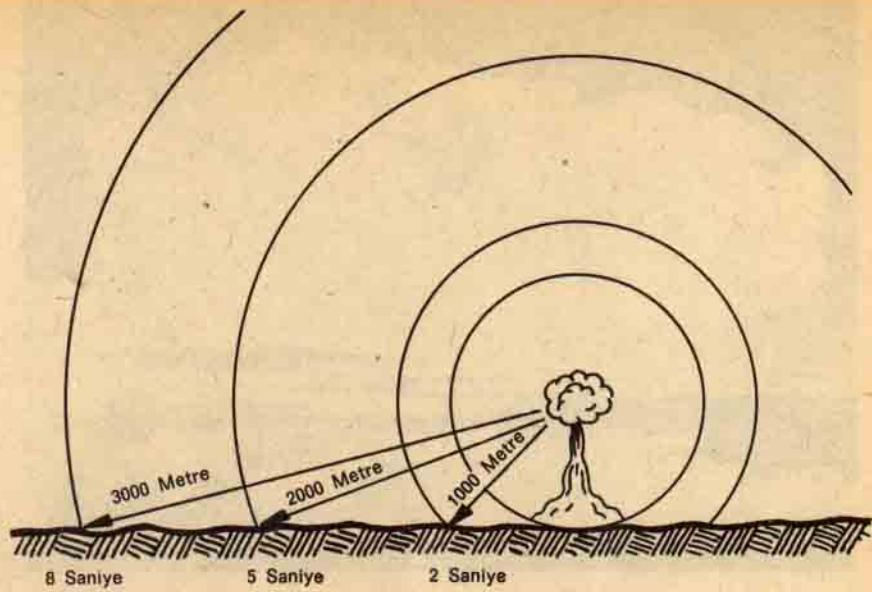
Dağın Tepesinden Kraterin İçine

Güneş çekirdeği ile ilgili hesap edilen bu sıcaklıklarda artık atom diye bir şey yoktur. Atom çekirdekleri ile elektronlar

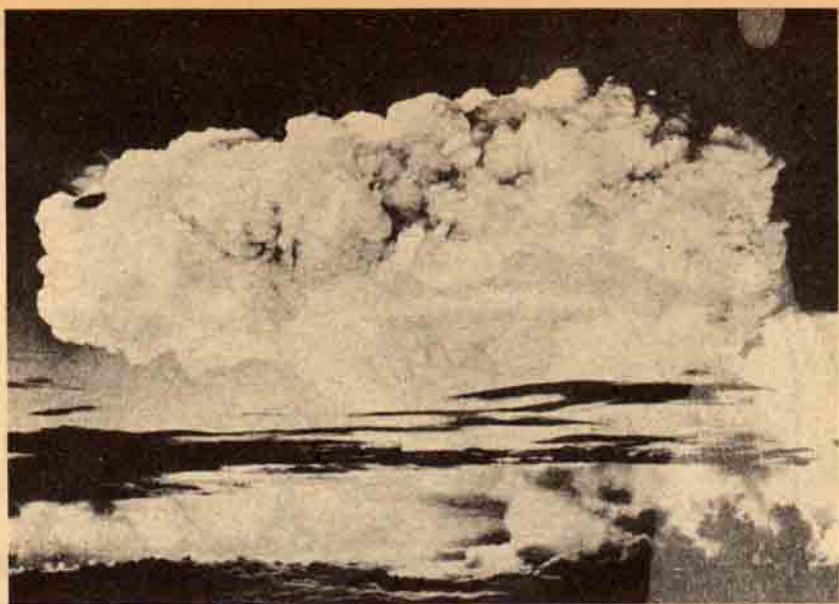


Eisner'in hesaplarına göre güneşte yaklaşık 657 milyon hidrojen bir saniyede 653 milyon ton helyum'a dönüşmektedir. Yaklaşık yüzeyde 5530°C sıcaklık hüküm sürdüğü halde Korona birkaç milyon derece kadar ısınır. Bir sene için hesap edilirse güneş 10¹⁸ kWh enerji yayar. 1972 yılında dünyadaki insanlar 6,6 X 10¹⁸ kWh tükettiler.

birbirlerinden ayrılmışlardır. Bunlar aynı zamanda elektriğe karşı iletken olan bir plasma oluştururlar, çünkü elektronlar burada serbestçe hareket edebilirler. Buna rağmen güneş içindeki maddeyi belirlemek çok güçtür. Rus bilginleri tarafından yapılan hesaplara göre, hidrojenin, güneşin merkezinde bulunan basınçlardan (200



Resimde havada patlayan bir atom bombasının basınç dalgasının yayılma hızı görülmektedir. Aşağıdaki resimde sudaki hızı. Yayılma her üç boyutta (yükü / aşağıları / geri - sağ / sol) birden geliştiği için bir atom bombasının tesiri patlayıcı maddeşine değil üçüncü köküne eşittir : 1000 kat daha kuvvetli bombanın tesiri 10 kat daha fazladır.



Resimde bir atom bomba patlamasının tipik mantar şekli gözükmektedir. Patlama mantarı bir kere meydana geldi mi nükleer reaksiyonlar artık kesilmiştir. Ateş topu der bir sıcak hava balonu gibi Straatosferic kadar çıkar. Bu mantarı beraber olan korkunç yıkma kuvvet bütün insanlık için bir kabus oluşturur.

milyar atmosferden) çok daha azında bir metalin kristal iç yapısını ve niteliklerini aldığı tahmin edilmektedir. Öte yandan hidrojen çekirdekleri (protonlar) yaklaşık 15 milyon derecede saniyede 600 kilometrelük bir hız kazanırlar. Güneş çekirdeğinin yüksek yoğunlukları, atom çekirdeklерinin, başka bir çekirdeğe çarpmadan, uzaklara gidemeyecek kadar sıkı «sarılmış» olduklarına işaret etmektedir.

Bunlar çekirdek ergimelerinin oluşması için elverişli koşullardır. Böylece çarpışıkları zaman iki hidrojen çekirdeği bir deuteron oluştururlar.

Bir deuteron bir helyum çekirdeğine rastlarsa, böylece bir helyum 3-çekirdeği (Alfina parçacığı) meydana gelir.

İki helyum 3-çekirdeğin de birleşerek bir helyum 4-çekirdeği meydana getirebilirler ki (Alfa parçacığı) burada iki hidrojen çekirdeği dışarı atılır.

Teplerin bu sonucu da araştırma tarafından, hidrojenden helyumun oluşmasına olanak veren, muhtemel bir çizgi olarak oluşmasına betirlenmiştir. Bütün bu tepkilerde (reaksiyonlarda) prensip olarak iki atom çekirdeğinin birbirine değmesi yeterlidir. Bu andan itibaren çekir-

dek oluşturma kuvvetleri etkili olabilir ve yeni bir atom çekirdeğini sıkı sıkıya tutabilirler. Yalnız her atom çekirdeğini saran «potansiyel duyar» pratik bir güçlük çıkarır: atom çekirdekleri daha önceden pozitif elektrikle yüklenir ve aynı cinsten yükler birbirlerini iterler. İtici kuvvet ise yaklaşmanın karesiyle artar. Ancak çekirdeğin doğrudan doğruya yakınında çekirdeğin tutan bu kuvvet etkili olur. «Elektrostatik itişten çok daha kuvvetlidir, fakat etki alanı yalnız en çok 10^{-11} mm (0,01 milyarda bir milimetre) dir. Bu kuvvet iki atom çekirdeğini birbirile birleştirir. Resim diliyle açıklanırsa, yaklaşan parçacık ilk önce bir kuvvet «dağının» üstüne tırmanmak zorundadır ki ondan sonra «Fusion Krater»ine yuvarlanıbsın. Bunun için de onun minimal bir hızı ihtiyacı vardır, çünkü aksi takdirde dağın yamacını tırmanamaz ve tekrar aşağıya yuvarlanır. Bu hız, bu parçacıklar aleminde atomların ve atom çekirdeklерinin hızından başka bir şey olmayan sıcaklık üzerinden elde edilir.

Tabii atom çekirdeklерinin hızını parçacık ivmecileri aracılığıyla de üretmelikabildir, fakat ısı en ucuz yoldur.

Bomba Bombayı Ateşliyor

Bu söylenenin en basit uygulanışı, içindeki bir uranyum bombasının patlaması sayesinde gerekli sıcaklıklar üreten ve böylece bir hidrojen karışımında füsiyon tepkileri meydana getiren bir hidrojen bombasıdır. Uranyum bombası bir çeşit ateşleyicidir. Kuramsal olarak yeter derecede kuvvetli bir laser şimşeğinin de füsiyon karışımı içine çakması da bir çözüm yoludur. O da gerekli sıcaklıklar üretebilir.

Hidrojen bombaları deuterium ve tritium'un tepkisinden faydalananırlar.

Pratikte bombaların içinde tritium yoktur ve bunun yerine litium 6 vardır ki, bu bir nötronun birikimi suretiyle tritium ve helium-4'e dönüşür. Litium'un şu faydası vardır, o trityum'un tersine radyoaktif değildir, yani dönüşemez. Bundan başka da deuterium ile kararlı kimyasal bir bileşim olan litium deuterid'i meydana getirir, bu da katı bir cisimdir. İçinde litiumdeuterid'den bir örtünün uranyum ateşleyicisini sardığı bir hidrojen bombası en basit bir iç yapıya sahiptir. Litium'un parçalanması için gerekli olan nötronlar bu sırada ya uranyumun parçalanmasından ya da deuterium ve tritium'un füsiyon tepkilerinden elde edilir.

9 gram helium'un sentezi 500.000 kilowatt saatlik bir enerjiyi serbest bırakır. Bomba örtüsü (mantosu) parçalanır parçalanmaz, karışımın genişleyebilmesi için füsiyonlar durduğundan bütün mevcut material füsiyonu istirak edemez. Hesap edildiğine göre yalnız % 5'in çekirdeğin ergisinde payı vardır. 4 tonluk füsiyon materialinde bu 250 kilogramdır. Fakat 30 gramın füsiyonu, bugün dünyanın en büyük kuvvet santralinin bir yilda üreteceği enerji kadar enerjiyi serbest bırakır.

Bombalarda Deuterium-tritium-füsiyonundan faydalılarınının pratik nedenleri vardır. Her iki izotop'u hidrojen-1 gibi çekirdek yükleri vardır, bu yüzden elektrostatik itiş miktarı aynı kahr. Deuterium ve tritium çekirdeklerinin bir hidrojen çekirdeğinin 2 veya 3 katı kitesi vardır, bundan dolayı aynı hızda hareket enerjileri 2 veya 3 katı artmış olur. Bu sayede potansiyel duvarı kolayca geçebilirler. Başka bir deyişle, daha az sıcaklıklara ihtiyaç vardır demektir.

Nükleer Füsiyon ve Enerji

Her nükleer füsiyon'da enerji miktarı, füsiyon'dan önce ve sonra saptanan kitle farkına eşittir. Bunda farklı bağlayıcı

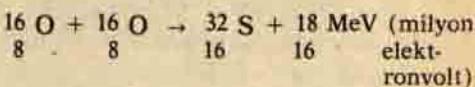
enerjiler meydana gelir. Hatta bu kimyasal tepkiler için de böyledir. Bunda söz konusu olan birçok atomlardan oluşan bir molekülün bağlayıcı enerjisidir, nuklear fiziksel reaksiyonlarda ise birçok çekirdek parçacıklardan meydana gelen atom çekirdeğinin bağlayıcı enerjisidir.

Bir reaksiyonda enerji serbest bırakılırsa, ileride bir kitle kaybı saptanır. Kömürün yanmasında bu yalnız 0,4 milyarda bir parçasıdır. Ağır çekirdeklerin parçalanmasında ise % 0,1, 4 hidrojen çekirdeğinin bir alfa parçasına (Helyum parçası) füsiyonunda % 0,7 kadar tatar.

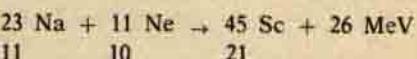
1 kilogram kömürün yanmasıyle yuvarlak 8000 kilo kalori olduğu halde benzin de bu 10.500 ve hidrojen ise yaklaşık 30.000 kilo kaloridir; 1 kilogram Radyum tamamıyla kurşuna dönüşmesinde 3 milyar kilo kaloriden fazla oluşturur.

1 kilogram Uranyum-225'in çekirdeklerinin parçalanmasında yuvarlak 20 milyar kilo kalori ele geçer. 4 Proton'un (hidrojen çekirdekleri) eriyerek bir helyum çekirdeğine dönüşmesinde serbest kalan enerji hatta daha da yüksektir, kilogram başına 160 milyar Kcal. Aynı zamanda kitle kaybının eğrisi olan bağlayıcı enerji eğrisinde, belirli nuklear reaksiyonların enerji üretikleri veya tüketikleri açıkça görülür. En büyük kitle kayipları aşağı yukarı elementlerin periyodik sistemlerinin ortasında bulunduğundan, kabaca, onların bir çeşit enerji sınırı oluşturdukları söylenebilir. Daha düşük atom ağırlıklarında füsiyonlar, daha yüksek atom ağırlıklarında parçalanmalar olanaklıdır; meğer ki bu esnada meydana gelen çekirdekler tekrar enerji sınırının öteki tarafında bulunmasınlar.

Böylece örneğin 2 oksijen çekirdeği aşağıdaki formüle göre ergir :



Aynı şekilde Sodyum ve neon çekirdekleri Scandium'a dönüşerek ergirler.



11 10 21

Yalnız bu reaksiyonlar çok daha kuvvetli elektrostatik itme yüzünden çok yüksek sıcaklıklara ihtiyaç gösterirler: Hidrojen çekirdekleri sekiz, neon çekirdekleri on ve sodyum çekirdekleri onbir elemanter yük taşırlar. Hesaba göre oksijen çekirdekleri yalnız itme sedini aşabilmek için, 10 MeV'luk bir hareket enerjisi üret-

mek zorundadır. 10 KeV ise 100 milyar acreye eşittir. Buna karşı bir proton'un ve bir deuteron'un füşion'u hesaba göre 400°C de bile olanaklıdır. Fakat bu minimum sıcaklıklarda füşion reaksiyonları öyle yavaş işler ki, pratik bakımdan enerji üretimi için hiç bir işe yaramazlar. Bir Bethe - Weizsaecker - Zyklus (dönemi) için birkaç bin yıl hesap edilecekti. Aynı şekilde güneş koşulları altında bir deuteron'un bir proton ile füşion'u birkaç saniyeye ihtiyaç gösterecekti ki, hiç bir füşion kuvvet santralinin bu kadar zamanı yoktur.

Öte yandan füşion kuvvet santrallerinin durumu, Parçalama kuvvet santrallerinden farklı olarak hiç bir kritik kitleye sahip olmamaları dolayısıyla daha elverişlidir. Bundan dolayı az miktarda hidrojen izotoplarını enerji üretimi için kullanmak kabildir. Aslına bakılırsa bu gibi kuvvet santralleri ile ilgili bütün projeler şimdide kadar füşion enerjisine hakim olacak başka hiç bir olanak bulunmadığı gerçegine dayanır: Eğer bir kere başarılı-

urse enerji üretebilmek için küçük patlamaların bir diziden faydalı olacaktır. Benzeri tam olmasa bile, her benzin ve dizel motorunda olan şeyler de aynıdır.

«Barış için atomlardan faydalana» adında Cenevre'de toplanan milletlerarası konferansın çekirdeğinde füşion'unun «evcilleştirilmesi» için koyduğu süre 1975 Ağustosunda bitmektedir. Onun başkanı nükleer fizikçi Profesör Bhabba 1955 yılında bu iş için 20 yılı yeterli bulmuştu. Halbuki bugün uzmanlar ilk füşion kuvvet santralinin 2010 yıldan önce beklenemeceğinden korkmaktadır. 1955 de bu gibi kuvvet santrallerinin işleme ilkeleri tamamıyla bilinen şeylerdi. Üç yıl sonra komisyonun araştırma raportörü Jeanne Laberique - Frolow büyük ümitlerle dolu yeni ilerlemelerden söz etti. Aynı seyi Rus uzmanı Kurtschatow ile Amerikan arkadaşı Post da söylediler. Fakat hepsi практике karşılaşılan güçlükleri pek basit görmüştür.

HOBBY'den

İYİ İNSANLARA OLAN İHTİYAÇ

Gözlerini aç ve biraz zamana, biraz dostluğa, biraz sempatiye, biraz arkadaşlığa, biraz insanı emege ihtiyacı olan birini ara, bul ! Yahut insanlık yararına yapabileceğin bir iş araştır ve yap !

Belki o yalnız kalmış biridir, belki o yaşamaktan usanmış, kırılmış biridir, veya bir kötüyümdür, veya hayatında hiç bir başarı gösterememiş olan bir talihsizdir. Sen onlara birşey olabilirsin. O bir ihtiyar veya bir çocuk olabilir. Belki de iyi bir işin, boş bir gecesini ona verecek veya onun için koşacak gönüllilere ihtiyacı vardır.

Kim insan denilen o paha biçilmeyen heyecan ve enerji kaynağının yapmağa muktedir olduğu şeyleri bilir. Her köşe ve bucakta ona ihtiyaç vardır.

Onun için sende insanlığın hizmetine verebileceğin bir şeyin olup olmadığını araştır ! Eğer beklemek ve denemek zorunda kalığını görürsen, onu geleceğe bırakıp ihmali etme !

Hayal kırıklığına uğrayacağına daha işe başlamadan emin ol ve buna kendini alıştır ! Kendini insanlara bir insan olarak teslim etmedikçe, tatmin edilmiş sayma !

Eğer sen tam bir ruhla buna sarılırsan, göreceksin ki seni bekleyen muhakkak biri vardır.

ALBERT SCHWEITZER

İLGİNÇ BİR ÖYKÜ

KABON - 14 İLE YAŞ BULMA

Günlük yaşamımızda değer bulan, ilginç ve son derece önemli uygulama ve yöntemler; çok kez, temel araştırmaların sonucudurlar. Bu, karbonun uzun ömürlü izotoplari ile, jeolojik zaman dilimlerinin saptanmasında ve arkeolojik kalıntıların yaşlarının bulunmasında da böyle olmuştur.

Öyküsünü, yöntemin bulucusu Amerika'lı W. F. Libby'nin kendinden izliyelim isterseniz :

«Radyo - karbonla yaş saptama yöntemi, kozmik ışınların dünya ve havaküre üzerine olabilecek etkilerini araştırırken bulunmuştur. Saptandığına göre, kozmik ışınların çok önemli bir bölümünü, yüksek enerjili protonlar oluşturmaktadır. Bu protonların, havakürede en bol bulunan oksijen ve azot gaz atomlarının çekirdeklerini doğması sonucu, bu atomlar, karbonun bir izotopu olan C-14'e çevrilirler. Bu çevrim sırasında, hızlı nötronlar da oluşur.

Bu gerçeğin anlaşılması ile Dr. Korff'un, kozmik ışınlardaki ikincil parçacıklar ıştına yaptığı çalışmaları birleşince, ortaya radyo - karbon ile yaş bulunması yöntemi çıkmış oldu.

Çok basit bir ideden filizlenip, gelişen yöntemimizin aşamalarını şu birkaç şıktan toplayabiliriz.

i — Havakürede, henhangi bir nedenle bulunan radyo - karbon atomları, oksijen ile birleşerek radyo - aktif karbondioksit yaparlar.

ii — Radyo - aktif karbondioksit moleküllerinin, normal karbondioksit gazıyla karışmasından, radyo - aktif bir gaz oluşur.

iii — Bitkiler, solunum yoluyle bu radyo - aktif karbondioksit gazını alarak, kendileri radyo - aktif hale gelirler.

iv — Dolayısı ile, bu bitkileri yiyen her canlı da radyo - aktif hale gelir.

v — Canlıların ömrü, karbon - 14'ün yarı ömrüne (Bk. not 1) oranla (5 760 yıl) çok kısa oldukları için, tüm canlıların ta-

şığı özgü radyo - aktivite hemen hemen aynıdır. Yine araştırmalarımıza, göre, Özgül radyo - aktivite; dünya yüzeyinin bir malanında üretilen nötronun bu alana düşen karbondioksit gazındaki toplam (normal ve aktif) karbon atomunun oranına denk olmalıdır. Öyle ise iş, havaküredeki tüm karbondioksit gazının miktarının bulunmasına kalmıştır. Ve bunu saptamakta öyle pek zor bir iş değildir.

vi — Kozmik ışın yoğunlığının, zamanla değişmediği varsayımdan yola çıkarak, eskiden yaşamış canlıların aldığı toplam C-14 miktarının şimdi yaşayan canlılar kadar olduğunu düşünebiliriz.

vii — Canlıların ölümüyle, C-14 alımı durur. Bu andan itibaren ışımıyla yitirilen C-14'lerin, solunum ya da besin yoluyla alınanlarla dengelenmesi bozulur. Zamanla bünyede ki C-14'lerin sayısında eşalma olur. Aradan çok uzun bir süre geçiktan sonra (örneğin birkaç bin yıl) sonra, yaşam bulmak istediğimiz bu nesne için yapacağımız, içinde canlıken alınan karbondioksit moleküllerinin bulunduğu moleküllerin ayırmak ve C-14 miktarını saptamaktır. (Bk. not 1)

viii — C-14 bozunum hızı bugün için bilinen her türlü dış etkilerden bağımsız olduğu için, mutlak zaman saptaması yapılmaktadır. Ancak türler arasında ki farklılıklar, kozmik ışın ortalama yoğunluğunda ki uyumsuzluklar ve ölçümlerdeki hatalar sonucu bulunacak tarihin kesinliğinde olumsuz yönde katkıda bulunabilmektedirler. Bütün bunlara rağmen, yöntem, yukarıda adı geçen varsayımlar doğruya, mutlak tarihi vermektedir.

ix — Yöntem beşbin yıllık kalıntıları bile rahatlıkla uygulanabilmektedir. .

x — Bütün bu idelerin ışığında, artık bize düşen ödev, doğa da radyo - karbon aramak, bulduktan sonra, işime yegini saptayacak güvenilir bir yöntem geliştirmek olmuştur. Bütün bunlardan sonra da, yöntem, yaşları bilinen tarihsel kalıntılarla uygulanmalı ve yöntemin kesinliği sağlanmalıdır.

Tüm bu deneyimlerden sonra bulduğumuz yönemin, kırk bin, ellî bin yıllık tarihsel kalıntılarında bile güvenilir sonuçlar verdieneni saptadık.

İlk Deney

Radyo - kanbonla tarihleme yönteminin geliştirilmesi çeşitli aşamalarda olmuştu.

İlk yaptığımız iş, canlı maddelerin, umduğumuz miktarda radyo aktif madde taşıyip taşımadığını saptamamız olmuştu.

O gün için, bu kadar zayıf bir bozunum ışımmasını saptayabilecek yöntemimiz daha yoktu ortada. Gerçi sonraları çok duyarlılıklar yöntemler geliştirmiştik ama, o gün kullanabileceğimiz tek yöntem, karbonun ağır izotoplarını yığırtma yöntemiymiidi. Biz de ona başvurduk. Temple üniversitesinde A. V. Grossé bu yöntemle, tıbbi amaçlarda kullanılmak üzere C-13 izotopu ayırtılabiliyordu. Biz de aynı ağıt ve yöntemle C-14 ayırtırmaya çabalara girdik.

İlk yapacağımız iş, uzun süre yer altında kalarak ışımmasını tamamen yitirmiş, petrolden elde edilen metanla, henüz yaşanan canlıların artıklarından elde edilmiş metanı karşılaştırmaktı. Eğer başta sayıdımız, sanilar doğru idi ise, petrolden elde edilen metanda hiç bozunum saptanamamasına karşın, Baltimore kanalizasyonlarından elde edilen metanın her 1,2

gramında 14 bozunum saptanmamıştı. (Hartlanacağı üzere, her bozunumla nötronlar oluşmaktadır. Bu nötronları da elektronik aygıtlarla saptamak olasıdır.)

Grosse'nin ağıtı ve yöntemiyle yaptığımız deneylerde, bunun gerçekten böyle olduğunu bize gösterdi.»

Bugün için C-14 yöntemi arkeolojik kalıntıların yaşlarının bulunmasında kullanılabilen en doğru, en duyarlı yöntemi olma özelliğini korumaktadır.

NOT 1 : Radyo - aktif maddeler için varı ömrü şu şekilde tanımlanır. Herhangibir miktar radyo - aktif bir maddenin ışma yoğunlığının o anki yoğunluğun yarısına düşmesi için gerekli zaman.

Tanımdan da anlaşılabileceği gibi, zaman ilerledikçe ışımının yoğunluğu geometrik olarak azalacaktır. Diğer bir deyimle yarı ömrün iki katı bir süre geçiktan sonra radyo aktif maddenin ışma yoğunluğu tam dört kez azalmış olacaktır.

C-14 için bu süre yani yarı ömrü 5760 yıl olduğu için ilk 5760 yıl sonunda ışma yarıya ikinci 5760 yıl sonunda dörtte birde, üçüncü 5760 yıl sonunda da dokuzdabire düşmüş olacaktır. İşme ilk yoğunlığını bildiğime göre, herhangibir anda ölçüğüm ışma şiddeti yardımıyla, ilk andan itibaren geçen zaman süresini bulabilirim.

THE FLASH OF GENIUS'dan
Çeviren: Çağlar TUNÇAY

● *Hakikat hiç bir vakit ölü olarak sokaklara düşmiş değildir. O insan ruhu ile o kadar ilgili ve ilişkilidir ki yayılan tohumları orada tutunur ve yüzlerce katını üretir.*

THEODORE PARKER

● *Biz yanına vermadan hiç bir köprüyü geçemeyiz; fakat ben her vakit zamanından önce bir tombazı hazır tutmayı severim.*

BERNARD BORNAK

● *Kayan kumda sabır göstermek manasızdır.*

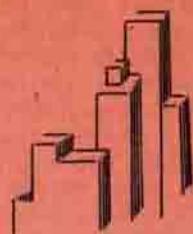
DAGOBERT D. RUNES

● *Değişiklik hayatı tat verir, fakat onun karşılığını ödeyen monotonluktur.*

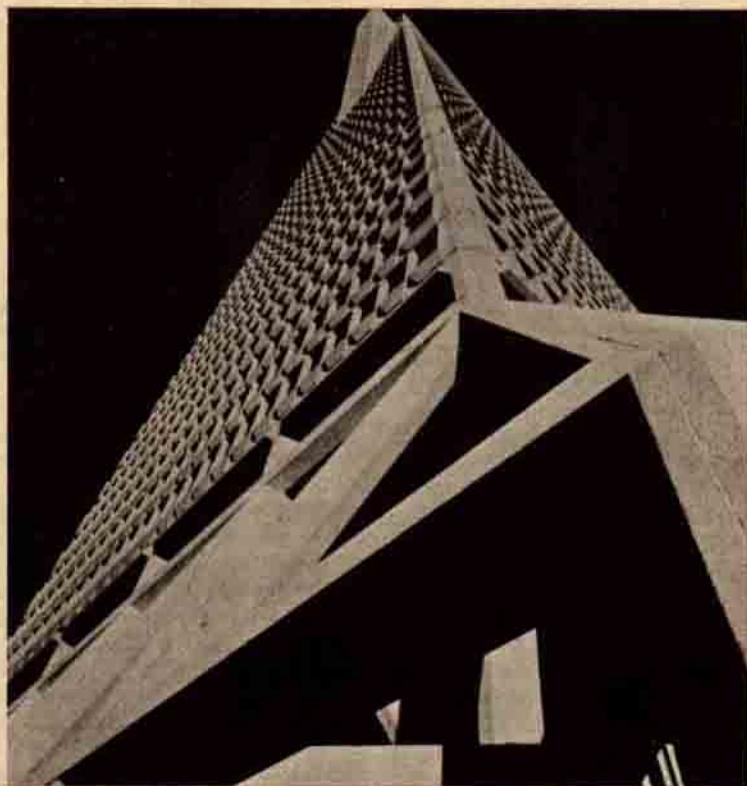
ARNOLD GLASOW
JAMES M. BARRI.

● *Hata yapmaktan korkmak ilerlemenin ölümüdür.*

ALFRED NORTH WHITEHEAD



YAKITTAN TASARRUF ESASINA GÖRE YAPILAN BİNALAR



Amerika'da San Francisco'da piramit şeklindeki Transamerica binası enerjiden tasarruf düşüncesiyle yapılan yeni binalardan biridir.

Bütün dünya enerji sıkıntısı ilerleyen dönemde evlerin, büroların ve dükkanların yapımında da değişiklikler ortaya çıkmaya başlandı. Mimarların binaları daha kolay ve daha ucuz aydınlatmak, ısıtmak ve soğutmak için düşündükleri şeyle arasında sunular vardır.

• İlk olarak onlar evlerde ve bürolarda kullanılan cam miktarını azaltmadırlar. Cam fena bir izolasyon, tecrid maddesidir. O kışın dışarıya çok fazla ısı-

nın gitmesine, yazın da içeriye çok fazla ısının girmesine müsaade eder. Bunun bir sonucu olarak geniş cam yüzeyleri Kuzey bölgelerde sınırlanmış ve fazla güneş alan ve çok az kış rüzgarına karşı olan yerlerde serbest bırakılmıştır.

• Kışın giineşin içeri bırakın, fakat aynı zamanda yazın gölge yapan ve soğuk tutan yeni tip pencereler ortaya çıkmıştır. Tamamıyla kapalı tutulan pencereler makbul sayılmamaktadır.

● Artık eskisi kadar çok gökdelenler yapılmayacaktır. Onlar aynı hacimdeki binalardan daha fazla asansöre, daha fazla elektrik ışığına, ısıtmak ve soğutmak için daha fazla enerjiye ihtiyaç gösterirler.

Amerika'da büro binaları için en büyük müsteri Federal Hükümettir ve yakıt tasarrufu esasına göre yapılacak binaları şimdiden teşvik etmektedir.

Bütün bunlar yalnız yakıtın sınırlı olmasından dolayı değil, özellikle gittikçe çoğalan maliyetler yüzünden endişe vermektedir. Uzmanların söylediğine göre Birleşik Devletlerde tüketilen tüm enerjinin üçte biri binaların işletilmesine gitmektedir. İnşaat süresinde kullanılan enerji bunu % 40'a kadar çıkarmaktadır, bu mimar ve müteahhitlerin sorumluluğuna giren enerji tüketim miktarıdır. Bugün artık her yerde kabul edildiğine göre ucuz akaryakıt —ki artık geçmişte kalmıştır— binaları konforlu ve rahat yapma bakımından fazla aşırı gidilmesine sebep olmaktadır.

Yakıt ekonomisi düşüncesi yeni bina yapımında kendini göstermeye başlamıştır. Bir firma «enerji tasarrufu sağlayan paket» adı altında 500 dolara her yeni eve imkânlar sağlamaktadır. Bu para çatıya 15 cm yerine 25 cm izolasyon maddesi konulmasını, duvarlara da daha fazla izolasyon, pencerelere çift katlı cam ve kalorifer sisteme nem verici bir tertibat eklemektedir, kuramsal olarak hava çok kuru olmazsa, insanlar daha aşağı sıcaklıklarda ısınabilirler ve rahat ederler, aynı zamanda ısığı geceleri otomatik olarak düşüren bir sıcaklık kontrolü.

Müteahhitler önceleri bu 500 dolar fazlasını kabul etmeyen ailelerin, şimdi seve seve evlerinde bu yeni izolasyon ve yakıt tasarruf edici cihazları kullanmağa razi olduklarını söylemişlerdir, çünkü bir kaç yılda verdikleri bu para yakıt tasarrufu ile amortize edilmektedir. Washingtonlu bir mimar yapacağı evlerde «eğer görülecek güzel bir manzara varsa, bol bol cam kullanacağımı, fakat eğilimin daha küçük pencerelere, daha az tavan ışıklarına doğru gitmekte olduğumu söylemekte ve sözlerine, yapılması pahalı olmasına rağmen daha fazla şöminenin yapılmasına gidiyeceğini ilâve etmektedir.

Federal Konut İdaresi yeni evler için koşullarını değiştirmiştir ve daha fazla ve iyi izolasyonu şart koşmuştur. Tahminlere göre bu bile ısı kaybını % 35 azaltacaktır. Federal Hükümet uzmanlarına

İçinde oturanların yaşama alışkanlıklarını değiştirmeden ortalamaya göre, bir tek aile konutunda bile enerji tüketimi yılda % 40 azaltılabilir. Bununla beraber büyükçe binaların —büroların, apartmanların ve benzerlerinin— esas projelerinin yapılmasında yakıt problemleri kendini göstermektedir. Geçmişte binaların kendi maliyetleri esas rolü oynar işletme masrafları ikinci planda kalırdı. İnşaat yapanlar esas itibarıyle çoğun yeni binaları mümkün olduğu kadar çabuk ve iyi bir kârla satmakla ilgilenirlerdi. Kalorifer, ışık, klima problemleriyle uğraşılması saatin alana bırakılırdı. Fakat şimdi durum değişmiştir, yakıt, elektrik giderleri o kadar fazlaşmaktadır ki, ev sahipleri «yaşam boyu masraflar» adı verilen bu giderlerle yakından ilgilenmek zorunluluğunu hissetmektedirler.

Test Binası

Amerika'da 10.000 federal büro binası yöneten General Servis İdaresi 7 katlı bir bina üzerinde enerji tasarrufu ile ilgili bütün yeni fikirleri denemeğe karar verdi. 6,5 milyon dolarlık binada çift camlı pencereler kullanılacak ve bina kışın güneş ışınlarını içeriye bırakın, fakat yazın bırakmayan siperlerle (kanatlarla) do natılacaktır. Çatıda bir güneş kolektörü bulunacak ve bu 3 katı ısıtmak için gerekli enerjinin % 70'ini ve onları soğutmak için gerekli enerjinin de % 90'ını sağlayacaktır. Bütün enerji tasarruf edici cihazlarla bu binanın maliyeti adı bir binadan bir parça fazla olacaktır. Kuzey duvarı baştan başa penceresizdir. Kuzey tarafı daima en fazla ısıtılmak zorunda olan kısımdır, özellikle soğuk bölgelerde. Bina güneşten maksimum faydalananak şekilde düşünülmüştür, aynı zamanda her mevsimdeki rüzgârlarda göz önünde tutulmuştur. Aynı büyüklikte tipik bir binadan % 30, hatta % 40 daha az enerjiye ihtiyaç göstereceği umulmaktadır. Bu proje ile birlikte olarak İdare gelecekte yapılacak öteki resmi binalar içinde enerji tasarruf edici ana hatlar hazırlamaktadır. Bu deneme binasında uygulanan birçok şeyler artık öteki binalarda da mükkemelen kullanılabılır. Hatta bunlardan bazıları şimdiden uygulanmıştır.

Yapılmış bir özel sektör gökdelende birçok enerji tasarruf edici fikirleri piramit şeklindeki 40 katlı binasında uygulanmıştır. Tahmine göre o eski tip bir gökdelenle oranla % 29 kadar daha az enerji tüketecektir. Şeklinden dolayı memurları-

nin çoğu aşağı katlardadır, bundan dolayı tipik dört köşe bir binaya nazaran çok daha az asansöre ihtiyaç olmuştur. Bu elektrikten tasarruf demektir. Buna ilâveten floresans ışıkların çıkardığı ısı kanalize edilmiş ve lüzumunda dışarıdan gelen hava ile karıştırılarak binanın içinde dolaştırılmıştır.

Financial Programs Şirketinin Denver'deki merkez binasının açılıp kapalı bilen dikey bronz pancurlu pencereleri vardır. Bunlar soğuk havada binanın ısı kaybını minimuma indirirler, yazın da güneş ısısını azaltırlar. Büyük floresans lamba tesislerinin içinde ısını uzaklaştıran su boruları (külhanlar) vardır. Soğutucu su yazın pancurların içinden geçirilir. Mühendislere göre bu sistem sıcak bir yaz gününde soğutma giderlerini hemen hemen yarıya indirmektedir.

GökdeLENLERİN SONU MU?

Genel bakımdan yakıt azlığı gökdelenlerin aleyhinde çalışmaktadır.

Amerikan Mimarlar Enstitüsü enerji tasarrufu için ayrı bir ekip kurmuştur. Bunun üyelerinden biri Richard G. Stein'dir, kendisinin New York'ta aynı adı taşıyan bir firması vardır. Ona göre: «Taşima hizmetlerinin teknolojisinde esaslı bir değişiklik yapılmadığı sürece, binalarını, enerjiyi verimli olarak kullanabilecekleri belirli, sınırlayıcı bir yükseklikleri olacaktır. Şimdiki gökdelenler türlerinin sonuncularıdır. Onlar bir nevi toplumun gösteriş simgeleridir, fakat enerji bakımından olağanüstü müsrifce hareket etmektedirler». Camla sarılmış, içerilerine dışarıdan havanın bile girmesine engel olacak şekilde sıkı tutulmuş bu binalar yapay bir iklim yaratmak için mekanik soğutma ve ısıtma kullanırlar. Sonuç ola-

rak klima tesisleri (air conditionig) kullanırlar ki, bunlara öte yandan hiç de lüzum yoktur.

Transamerica binasının planlarını yapan büyük bir firmanın Başkan Yardımcısı Frank Dempster de aynı düşünceyi savunmaktadır. GökdeLENler zamanla azalacaktır, çünkü onların çok fazla asansöre, yapay ışıklandırmaya, muazzam ısıtma ve soğutma sistemlerine ihtiyaçları vardır. Dempster'e göre mimarlar klima tesislerinden daha esnek şekilde faydalanan mak zorundadırlar, iyi havada pencerelerin açılmasını ve bu yüzden bir hava cerryanı meydana gelmesini sağlamalıdır.

O aynı zamanda daha az cam kullanmasını tavsiye etmektedir, ona göre en pahalı çift katlı cam ve yansıtıcı cam bile en ucuz bir duvardan daha fazla enerji kaybettirir.

Mimarlar bir taraftan da ışıklandırma giderlerini iyice incelemektedirler, lüzum olmadığı zamanlarda elektriğin derhal söndürülebilmesi için eskisine oranla daha fazla yerlerde elektrik düğmesi koymaktadır. Koridorlarda veya insanların çalışmadığı yerlerde ışıklar daha zayıf tutulmalıdır.

Amerikan Mimarlar Enstitüsünün özel ekibinin başı olan Leo A. Daly hala yapsılmış binalarda bile büyük bir enerji tasarrufu sağlanabileceğini söylemektedir: «Hemen hemen bütün büyük hastaneler, okullar ve hükümet binaları enerji tasarrufu için harekete geçmelidir. Bazı hallerde bu çok çabuk ve kolayca yapılabilir, ışıklandırma düzeyi düşürülür, daha verimli bir ısıtma ve soğutma sistemine gidilebilir. Yaşama düzenimizi etkilemeden bunun büyük bir kısmi mükemmel yapsılabılır.

ECONOMIC IMPACT'tan

- Eğer bir insan hayatın anlamını öğrenmek isterse, olayların arkasındaki gerçekleri öğrenmeden önce kendi çevresindeki verileri öğrenmelidir, duygusal gururuna onlar ne kadar çirkin görünlürse görünsünler. Gerçek hiç bir zaman çirkin değildir.

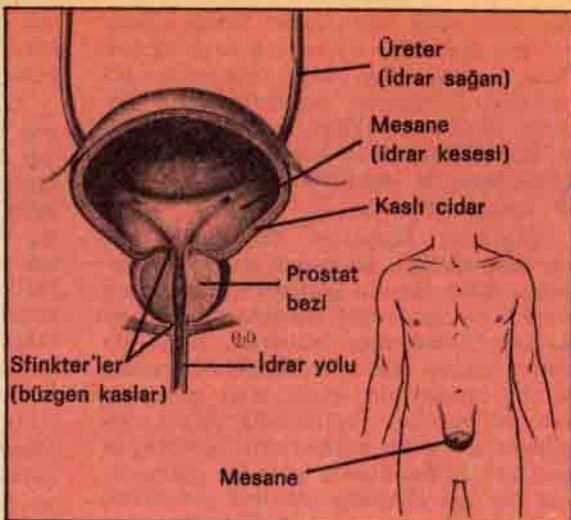
EUCENE O'NEIL

- Eğer insanlar bazı kelimelerin kullanılmasının ne kadar tehlikeli olduğunu daha iyi anlasalardı, lügat kitapları, kitap evlerinin cam ekânlarında, üzerinde «patlayıcı madde, dikkatli kullanın» yazan kırmızı bir bantla sarılırlardı.

ANDRE MAUROIS

BEN EROL'UN MESANESİ YİM

Erol belki bensiz idare edebilir. Fakat ben birkez alkol, endişe, mikrop alma ve bariyer yemeklerle etkilendim mi o zaman Erol'u bir başka türlü canlandırmışım.



Itiraf edeyimki, insan vücudunda organlar arasında yapılacak bir güzellik yarışmasında sonuncu olacağımın kuşkum yoktur. Ben Erol için devamlı bir üzüntü ve sıkıntı kaynağımdır. Onu soğuk gecelerde rahat yatağından kaldırın bir uykubozanım ben. Önemli iş toplantılarında, Erol'un patronundan veya müşterilerinden daha büyük bir otorite ile konuşurum. Onların önemli söyleyecekleri olabilir. Amma benimki yine onlardan üstün bir öncelik taşır. Ben yalnız dikkat çekmekle kalmam, isterim, hatta emredirim. İşte ben Erol'un MESANE'siyim.

Erol barsaklarını, kendi ana temizlik sistemi, dışarı çıkışma sistemi sanır amma bunda yanılmaktadır. Bu sistem bir haftalığına grev yapabilir, hatta bazı hallerde bu birkaç hafta da sürebilir. Bu durumda Erol yine de büyük bir tehlike ile karşı karşıya değildir. Fakat onun idrar sistemi bir iki günden fazla dükkânı kapayacak olursa hali dumandır.

Dolu olduğum zaman hemen hemen boksörlerin yumruk attıkları torba şeklini alırım. Mesane hacmi kişiden kişiye 180 santimetre küpten 750 santimetre küp'e kadar değişir. Erol'un mesanesi normal büyüklükte, yaklaşık yarım litrelikdir. Gece gündüz, böbrekler kandaki atılacak şeyleri süzerek içime idrar damlatırlar. Bunlar, bir kurşun kalemin kurşunu kalınlığında ve 30 santimetre uzunluğundaki üreterlerle (idrar toplayıcıları) bana ulaşır. Benim dışarı çıkış yolumda, kurşunkalem büyüklüğündeki idrar yolum (üreteram) dur. Bu yoldan bir günde boşaltığım sıvı miktarı yarım litreden yedi litreye kadar değişir. Erol.

günde ortalama bir buçuk litre idrar boşaltır. Fakat bu da günden güne değişebilir. Bu miktar daha çok ter bezlerinin ve içgülerin dışarı çıkardığı sıvı kayıplarıyla değişir. Erol çok terlerse benim çalışmam yavaşlar. Erol için sevinilecek bir şey varsa o da geceleri idrar üretiminin, hemen hemen gündüz üretilenin dörtte birine düşüştür. Aksi halde o geceleri pek istirahat etmek olanağı bulamazdı.

Boşalacağım zaman önce üstteki kaslar büzülerek sılmaya başlar ve sonra da aşağıdaki kaslar aynı şeyi yaparlar. Burun için ben burularak içimdeki dışarı atmayı çalışırım. Bu işe ne kadar sık yapmam sorunu birçok şelyere bağlıdır. Kaygı, endişe ve korku kan basıncını yükseltir ve böylece böbreğin çalışması ve idrar üretimi de hızlanır. Ruhsal gerilimler, top oyunlarında duyulan heyecanlar veya kızmalar, benim kaslardan yapılmış olan cidarlarımı sıkar. Bu sırada dolu olamayabilirim. Fakat dolu imişcesine boşalmak ve sıkıntıdan kurtulmak ihtiyacını duyarım.

Erol'un eşi Esin gebe iken, bebeği onun idrar kesesi (mesanesi) üzerinde oturuyor ve bu devamlı baskı nedeniyle onun dışarı çıkışma ihtiyacı daha sık oluyordu. Erol de, soğuk günlerde benim daha çok sıkışma sinyalleri verdiğime dikkat etmiştir. Olay sandan ibarettir: Isıyo korumak için kan dolaşımı ciltteki kan damarlarına pek uğramaz ve daha çok iç organlara yönelir. Böbrekler de çok miktarda kan süzeceği için çok da idrar üretilmiş olur. Kahve, çay, hardal, biber ve özellikle zencefil gibi bazı baharat ta beni çok uyarır. Alkol ve özellikle

cin'e česni veren şeyler de beni bir hayli harelkete getirir.

İdrarımın muayenesiyle Erol'un vücdunda neler olup bittiğini, çoğu kez anlamak mümkünür. İdrar muayenesi tıbbi testlerin en değerli sayılabilir. Erol eğer idrarının devamlı olarak bulanık, fena kokulu veya rengi bozuk olduğunu görürse bir doktora başvurması tavsiye edilir. İdrar koyu kehlibar renginde mi? O zaman böbrekler idrar toplama görevlerini çok iyi yapıyor veya Erol tenis oynayarak çok terliyor ve böbrekleri dışarı çıkaracak fazla bir sıvı bırakmıyor demekti. İdrar bulanık mı? Bu da böbrek hastalığını gösterdiği gibi hiçbir anlama da gelmeyebilir. İdrar ağır ekzersizlerden sonra bulanık halde olabilir. İdrarda kanı vardır? Bu da çok ciddi ve tehlikeli olabilir. Erol şayet böyle birşey görürse hemen bir doktora koşmalıdır.

Bugünün doktorları daha çok idrar testlerine göre teşhisler yapmaktadır. İdrarın özgül ağırlığı —ki bu aynı hacimdeki saf suyun ağırlığına oranı demektir— çok düşük ise, bu böbrekler dışarı atılması gereken artıkları toplamak yönünden görevlerini iyi yapmıyor, yok eğer çok yüksek ise ozaman da o kimse susuz kalmış demektir. İdrarda asit ürik görüluürse? Bunun çokluğu da böbreklerde taş olduğuna veya böbreklerin GUT hastalığına tutulmuş olduğuna işaretir. Bunlara ilâve olarak kalp hastalığı, başka cinsten böbrek hastalığı, psoriasis denen müzmin bir cilt hastalığı ve iç salgılarla ilgili hastalıkların göstergesi de olabilir.

Aslında, bir dereceye kadar bütün organlar artıklarını ve üremi fazlalarını idrara boşaltırlar. Bu husus özellikle bezler yönünden doğrudur. Örneğin gebelikte, fazla kadınlık hormonları idrar aracılığıyla vücuttan dışarı çıkar. İşte bunun içindirki gebeliğin anlaşılmasıında idrar testi yapıılır.

İdrar etmek sadece bir torbasını boşaltmaktan oldukça daha karmaşık bir şemdir. Benim sfinkter (büzgen kaslar) adında iki sübabitim vardır. Bunlardan biri dip tarafında olup ihtiyaç duyduğum zaman otomatik olarak açılır. İkincisi biraz daha aşağıdadır, ve istenildiği gibi kontrol edilir. Birincisinin açılması Erol'z idrar yapmak ihtiyacında olduğunu hissettirir. İkincisinin açılması ise idrar etmek olayını başlatır. Ölüm halinde Erol bu istege bağlı kontrolu kaybeder.

Yatak ıslatmak, çeşitli nedenlerden ile ri gelir. Birincisi bebeklerde benim çok küçük oluşumdandır. İki yaş ile dört yaş

arasında hacmim iki misli olur. Korku, emniyetsizlik, çeşitli psikolojik sıkıntılar yatak ıslatmanın bilinen nedenleridir. Yalnız pek iyi bilmediğim bir nedenle bu gibi haller, oğlanlarda kızlardan daha çok görülür. Bir çocuk yeni ve yabancı bir çevrede katıldığı zaman çoğu kez kendini emniyette hissetmez ve yatağını ıslatır. Arkadaşlar edindikten sonra, sorun da yok olur. İdrarını tutamamak felçlilerde ve yaşıllarda genellikle görülür. Neurologenic (felçli) mesaneler de başka bir şemdir. Bunda normal olarak doğuştan bir çeşit beyin veya omurilik tahribiaramak gerekir.

İdrar sırasındaki akış gücü, bir dereceye kadar benim genel sağlığımın iyi bir ölçüsüdür. Dışarı çıkışma borum Erol'un prostatı içinden geçer. Büyümüş veya hasta olmuş prostat idrar akışını azaltır veya büsbütün keser. Zührevi (bulaşıcı) hastalık veya başka hastalıklar nedeniyle meydana gelen tikanmalar da aynı seye sebep olur. Bu işe tümörler de karışır.

Garip görünümle beraber, Erol bensiz de pekala idare edebilir. Eğer ilerlemiş bir kanser benim alınmamı gerektiriyorsa, operatörler, böbreklerden gelen üreterleri doğrudan doğruya kalın barsağa bağlarlar. Ozaman Erol, idrar keseleri olmayan, kuşları taklit eder. Bir yandan Erol'un vücdünün başka yerlerindeki sıkıntıları aksettirken bir yandan da benim bir sürü kendi hastalıklarım da vardır. Taşlar genellikle benim içimde teşekkül ederler. Bunlar giriş ve çıkış borularımı tikayabilirler. Bu da çok şiddetli sancılar demektir. İdrarın uzunca bir süre böbreklerde tikamp kalması üre zehirlenmesine ve ölüme yol açabilir.

Taşlar, idrar içinde bulunan ve bazı nedenlerle çok konsantr hale gelen madden tortularından teşekkül eder. Çok karmaşık olan bazı nedenlerle taş teşekkülüne sıcak iklimlerde soğuk bölgelere oranla daha çok raslanır. Ekzersiz yapmaktaki ihmâlin de taş teşekkülüne sebep olduğu sanılmaktadır. Bunlar büyülü bakımdan çok değişiklikler gösterir. Bazıları çok küçük bir çakıl büyüklüğünde olur ki bunların dışarı çıkması kolay olur. Bazı olağanüstü hallerde bu taşların altı kiloya kadar büyüklerine raslanmıştır.

Gariptir ki bir portakal büyülüğindeki taşlara, ciddi bir tepkiye yol açmadan, yıllarca tahammül edilebilinmektedir. Bu ancak taşların dokuları yırtan veya kesen keskin ve târiş edici kenarları olmaması ve benim hayatı olan kanallarımı tikamaması şartıyla mümkündür. ve ben bu taşlarla yaşamımı sürdürü-

rüm. Taşlar sıkıntılarla sebep oldukları zaman, bir operatörün bunları çıkarması läzimdir. Yahut da operatörler özel sistem-kop aletleri kullanarak idrar yolundan girmek suretiyle mesaneyi incelerler. Mesanenin içini görebilmek için ucunda mercekler bulunan bu aletin, aynı zamanda içerisinde taşları ufaltarak idrar yolundan dışarı çıkmalarını sağlayacak ceviz kırıcı gibi tertibatı da vardır.

Herneyse, Sistit (mesane iltihabı) benim en büyük sorunumdur. Mikroplar bunların içine girerek çok rahatsız edici enfeksiyonlara yol açarlar. Erinde geninde hemen bütün kadınlar bu durumla karşılaşırlar. Bu hastalığa karşı erkeklerle oranla kadınların daha çok duyarlı olmalarının nedeni kendiliğinden bellidir. Çünkü kadın idrar yolu ancak 3:5 santimetre uzunluğundadır. Buna karşın erkeklik organı (penis) içinden uzanan idrar yolu daha uzun, 20:30 santimetre kadardır. Bu durumda kadınarda mikropalar bana ulaşmak için çok kısa bir yolu

yürümekle yetineceklerdir. Şükür ki sistit tehlikeli ve öldürücü bir hastalık olmaktan çok insanı rahatsız edici bir şeydir. Bu, daha çok sık idrar yapmalarla, yanmaya ve genel bir huzursuzluğa sebep olur ve antibiyotikler ve sulfamitli ilaçlarla düzeltilebilir.

İstemiş olduğum bütün dikkatlerden ve sebep olduğum sıkıntılarından da anlaşılıcağı üzere, benim de Erol'un organları arasında oldukça yüksek derecede bir önem taşımam gerekmektedir. Amma bununla birlikte itiraf edeyimki bana bu kadar önem verilmesini beklemiyorum. En nihayet ben düzenli olarak dolan ve boşalan bir çesmeden başka bir şey olarak görülmem. Bununla beraber ben yine de Erol'un kalan günleri için de onun yaşantisına hükmektede devam edeceğim. Örneğin şu anda ona: «Erol, hadi bakalım ayak yoluna.» diyorum.

READER'S DIGEST'den

Çeviren: Galip ATAKAN

Y A Ş D A L

Eğer bir çocuk düşman bir çevrede yaşarsa, kavgacılık öğrenir.

Eğer bir çocuk korku içinde yaşarsa, korkmağı öğrenir.

Eğer bir çocuk daima ona acıyan insanlarla beraber yaşarsa, kendini zavallı hissetmeği öğrenir.

Eğer bir çocuk kıskançlık içinde yaşarsa, nefret etmeği öğrenir.

Eğer bir çocuk ona cesaret veren bir çevrede yaşarsa, kendine güvenmeyi öğrenir.

Eğer bir çocuk onu öven bir çevrede yaşarsa, o da takdir etmesini öğrenir.

Eğer bir çocuk sevgi içinde yaşarsa, sevmeyi öğrenir.

Eğer bir çocuk kendine değer veren bir çevrede yaşarsa, bir gayesi olmasını öğrenir.

Eğer bir çocuk dürüst muamele görürse, adaletin ne olduğunu öğrenir.

Eğer bir çocuk doğruluk içinde yaşarsa, hikayenin ne olduğunu öğrenir.

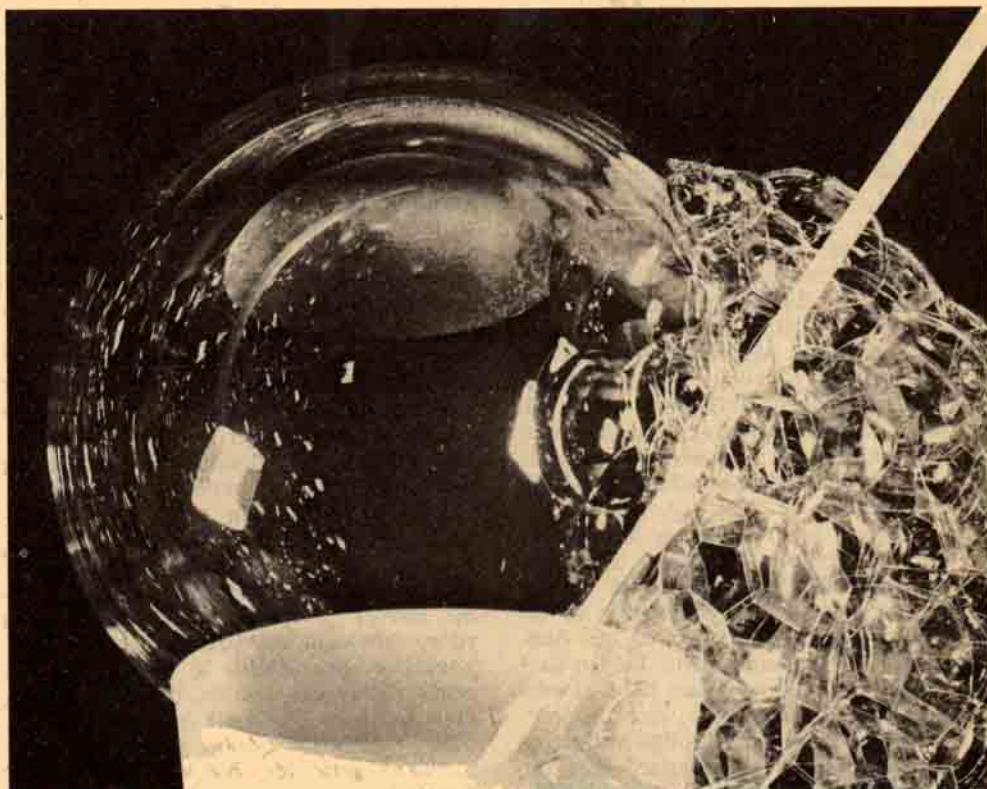
Eğer bir çocuk ona daima dostluk, güler yüz ve anlayış gösteren bir çevrede yaşarsa, dünyanın içinde yaşanacak güzel bir yer olduğunu öğrenir.

ANN LANDERS

SUYUN ÜSTÜNDEKİ ZAR

Günlük yaşamımızda su yüzeylerinde gördüğümüz bir çok garip görüntülerin nedenleri onun yüzeysel gerilimlerinden ileri gelmektedir, bunlar yalnız suya özgü şeyler değildir ve her sıvıda görülür. Yüzeysel gerilimlerden dolayı her sıvı yüzeyi, sıvının iç kısmını bir torba gibi saran ince esnek bir deri, zar tarafından kaplanır. Sıvı yüzeyinin sınırlandığı katı bir duvar karşısında bu deri sıvının ve duvarın yapıldığı maddenin cinsine göre değişik davranışları gösterir.

Prof. Dr. W. BRAUNBEK



Yüzeysel gerilim sabun köpüklerinin içindeki gaz basıncına karşı dengeyi sağlar.

Acaba su daması neden muslukta yapışır kalır da aşağı düşmez? Acaba su neden hemen hemen küreye yakın şekilde damalar oluşturur? Acaba neden ağızna kadar dolu bir bardağın biraz daha su ağırlığı halde bardak taşmaz? Acaba neden suyun üzerine dikkatle konulan bir dikiş iğnesi çelikten yapılmış ve sudan ağır olduğu halde suyun üstünde yüzer? Acaba neden bazı böcekler gibi gölün yüzeyi üzerinden bacakları bile ıslanmadan geçebilirler? Bütün bu olaylar aslında hayret vericidir, fakat hepsi suyun, içini saran ve şekil değiştirmelerine ve çatlamalarla karşı belirli bir direnç gösteren bir zar ile kaplanmış olmasından ileri gelir. İşte buna suyun yüzeysel gerilimi denir, bütün sıvılarda başka başka derecelerde de olsa benzer bir yüzeysel gerilim bulunduğu görülmüştür. Aslında bir uzay kapında çekimsiz bir durumda bulunan suyun hiç bir kuvvet altında bulunmadığı için her türlü yüzey şeklini gösterebileceği düşünülebilir. Gerçekte ise orada büyük bir su kitesi, üç beş litre, bile yüzeysel gerilimin etkisi altında tam bir küre şeklini alır.

Yersel çekim kuvvetinin etki alanında açık bir kap içinde sükünət halinde bulunan bir su kitesinin serbest yüzeyi tamamıyla düz ve yatay olacaktır (aslında dünyamızın yuvarlaklığuna uyarak bir parça kabarık, dairesel olacaktır, fakat bu pratik bakımından fark edilemez). Aslında gene su yüzeysel gerilimden dolayı çok kez bu düz yüzey şekeiten bile sapmalar olmaktadır. Ağızna kadar su ile dolu bir bardakta su küçük bir «dağ» meydana getirir. Yüzen dikiş iğnesi ve su böceğinin bacakları aslında düm düz olan su yüzeyinde küçük «çukur»lar oluşturur. Kadın kenarında ise yükseklik ve alçaklıklar görünür.

Suyun ve öteki sıvıların üzerindeki bu derinlerin gerilmiş lastikten bir zarla (membran) belirli bir benzeyişii vardır. Bunun içindeki gerilim ölçülebilir ve sayısal olarak saptanabilir. Bunun için özellikle basit bir yöntem vardır. Telden özel şekilde yapılmış ve kenarları hareket edebilen bir çerçeveyen içine ince bir sıvı zarı, örneğin bir sabun köpüğü yerleştirilir ve çatal şeklindeki kenarlara ince zar gerilimeye başlayıncaya kadar küçük ağırlıklar konur. Bunun çatal uzunluğunun santimetresi başına gereken kuvvette (daha doğrusu bunun yarısına, çünkü ince zarın gerilen iki yüzeyi vardır) yüzeysel gerilim adı verilir. Burada söz konusu olan çok küçük kuvvetlerdir. 20°C sıcaklığındaki su da örneğin santimetre kenar

uzunluğu başına 74 miligramlık bir ağırlığın meydana getirdiği kuvvet yüzeyi geriye yeter. Başka sıvıların suya oranla ne kadar yüzeysel gerilime sahip oldukları (su = 100) alınmak üzere çizelgede gösterilmiştir.

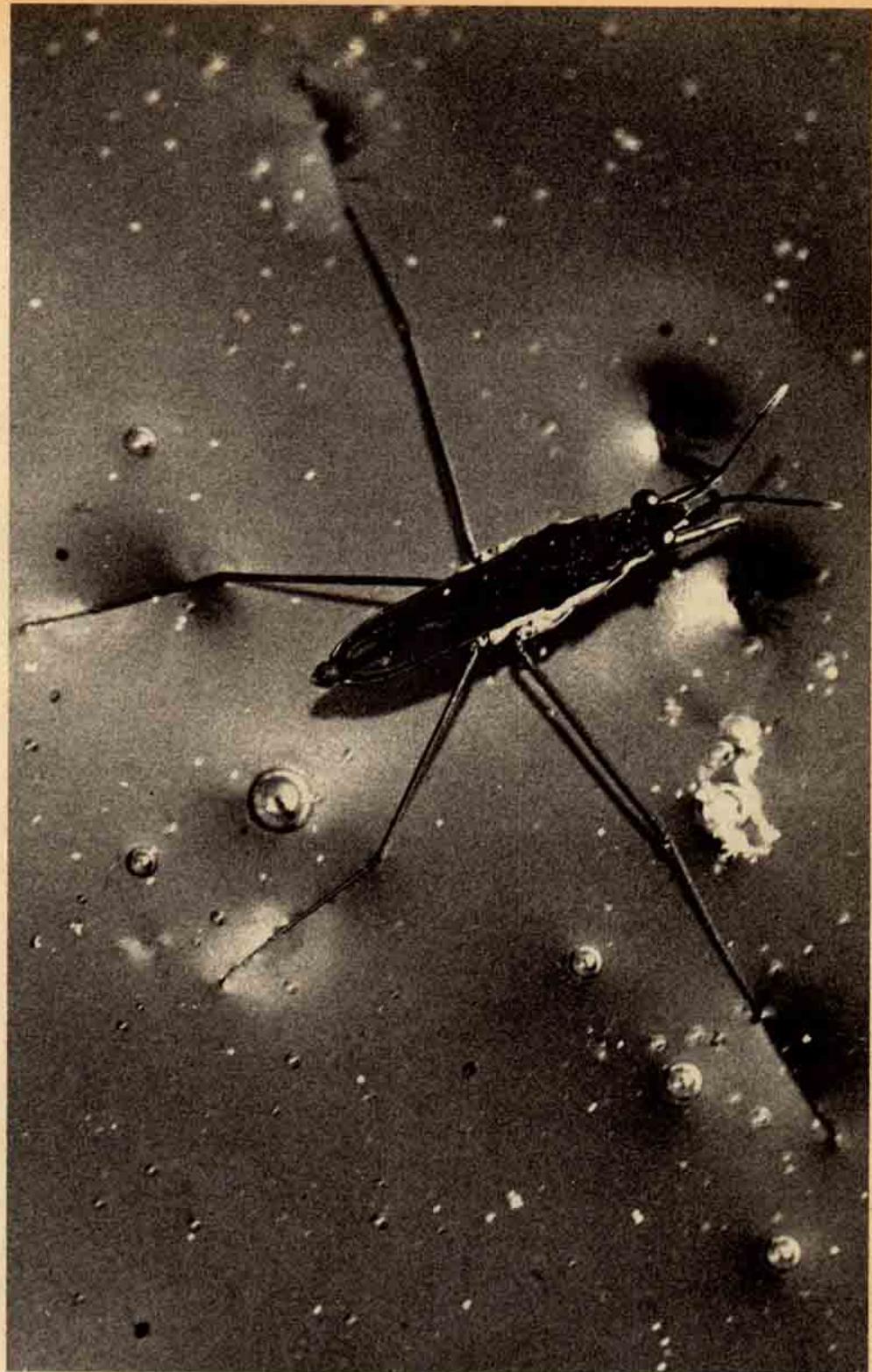
Sıvı madensel olmayan sıvılar arasında en yüksek yüzeysel gerilimi olan grubu girer. Civa ve birçok ergimis metaller çok daha yüksek değerler gösterirler.

Sıvı	Yüzeysel Gerilim
Sıvı hidrojen	Yaklaşık 3
Sıvı hava	Yaklaşık 16
Alkol	30
Anilin	60
Gliserin	88
Su	100
Civa	640
Ergimis bakır	Yaklaşık 1500
Ergimis platin	Yaklaşık 2500

Civanın yüzeysel geriliminin ne kadar yüksek olduğu hakkında evdeki civalı bir termometreyi kırın herkes aşağı yukarı bir bilgi sahibi olmuştur: Küçük civa kürekçikleri hayret verecek yüksek bir karanlık gösterirler. Su içinde eritilmiş anorganik tuzlar çok kez suyun yüzeysel gerilimini bir parça yükseltirler. Çamasır tozlarında kullanılan organik maddeler de vardır ki bunlar da az bir yoğunlukta bile suyun yüzeysel gerilimini yarı yarıya düşürler. Buna gerilimsiz su denir. Şimdi esas soruya gelebiliriz: Sıvıların bu derisi, zarı ve yüzeysel gerilim nasıl oluşur? Bu bütün maddelerin, aynı şekilde sıvıları da, moleküler yapı ile ve moleküllerin birbirini üzerine yönettikleri çekim kuvvetleriyle ilgilidir. Bir su kitesinin içindeki bir su molekülü her yönden komşu moleküllerden gelen ve birbirlerini karşılayan aynı büyülükte çekim kuvvetlerinin etkisi altındadır. Yüzeydeki bir molekül ise içeriye doğru bir yanlı bir kuvvet tarafından etkilendir. Böylece yüzey molekülleri üzerine etki yapan kuvvetler aynı şekilde iç kisma, onu bir araya toplayacak şekilde, basarlar, bu aynıyle gerilmiş bir lastik zarın yaptığı gibidir, yani böylece onlar gergin bir yüzey meydana getirirler. Bir sıvı içindeki bir molekülü hareket ettirebilmek için hiç bir enerjiye gerek yoktur, çünkü o esas

Suyun yüzeysel gerilimi o kadar büyütür ki, bu su böceğinin bacakları onun içine besilemekteyler.

(Devamı Sayfa 48'te)



HAVA YASTIKLI TEKNELER

Hava yastıklı teknelerin devinimini oluşturan kuvvetlerin özetı **Sekil No. 5** üzerinde gösterilmiştir. Yükselen seyir hızı ile birlikte hava direncinin etkisi de yükselir. Salt olarak teknenin şekil durumuna bağlanan ve uçaklarda da görülen bu hava direnci dışında, hızlandırılmak suretiyle yastık oluşumu için kullanılan havanın iç tepkisi (impuls) tarafından meydana getirilen direncin de etkisini görmek mümkündür.

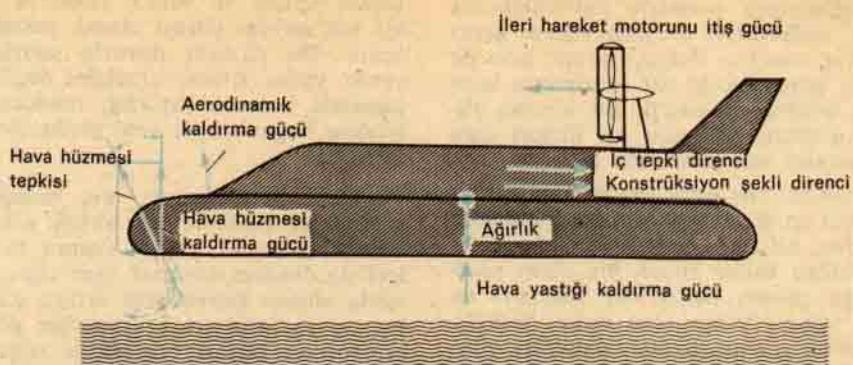
Kural olarak küçük seyir hızlarında tekne şeklinden ileri gelen direncin, iç tepki direncine göre daha küçük olduğu görülmür. Büyük seyir hızlarında ise bunun tersi meydana gelir. İleri hareket (devinim) sırasında, teknenin arka tarafında bulunan memelerin geriye yönelmesi halinde, hava yastığının oluşması için kullanılan rotor gücünün % 20 tutarının ileri harekete ayırması olağandır. Bu durumda hava yastığının oluşması için kullanılan rotor gücünden ancak % 80 tutarından yastık oluşumu için yararlanılır.

Sekil No. 6 ve **No. 7** üzerinde geri akımı salmastra sistemi ile çalışan bir hava yastıklı tekne gösterilmiştir. Tekne kenarında meydana getirilen hava salmastrası, sürekli olarak bir dönüş deviniminde bulunur. Hava akımı tarafından sağlanır. Bu şekilde en düşük hava yitiği ve en iyi verim sağlanmış olur. Bunun için, **Sekil No. 6** ve **7** üzerinde görülen konstrüktif önlemler kullanılır. Çıkan hava hızının bir kısmı, yeniden teknenin içerişine doğru yöneltir. Teknenin altında bulunan ve difüktör (dağıtıcı) görevini yapan bir düzen ile haya akımının hızı düşürülür ve bu şekilde **BERNOULLI** denklemine göre oluşan bir basınç yükselisi ile, teknenin daha da yerden yükselmesi sağlanır.

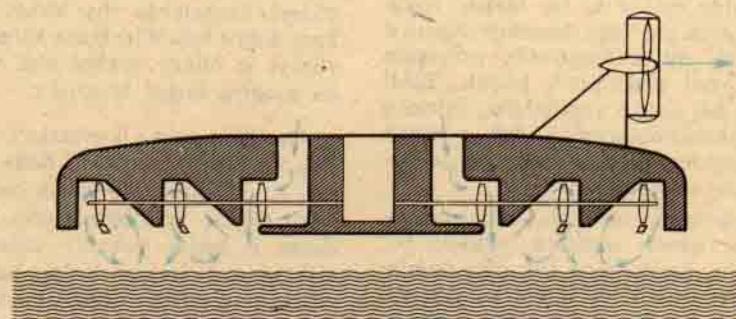
Teknenin frenlenmesi ve yönelmesi aerodinamik yöntem ile elde edilir. Çok yüksek seyir hızlarında, uçakların dümen takımlarına benzer dümen takımlarının, hava yastıklı teknelere uygulanması olağandır, fakat bu sistem, düşük seyir hızlarında çalışmamaktadır. Denizcilikte de kotralarda dümen takımının etki göstermesi için belirli bir seyir hızının bulundurulma zorunludur. Seyir hızı düşük olan bir tekne, burada da dümenin kumandasını izleyemez. Bunun için hava yastıklı teknenin iç tepki (impuls) ile kumanda edilmesine çalışılır. Bunun için de yan tarafa doğru yöneltilen yardımcı rotorların kullanılması olağandır. Frenlemek için de, ileri hareket rotorunun kanatçık açılarının değiştirilmesi yeterlidir, tipki kısa pistlerde inş yapan pervaneli uçaklarda yapıldığı gibi.

Hava yastıklı teknelerin yönelmesi ve frenlenmesi, tekerlekli araçlarda görüldüğü kadar etkili değildir. Bu konuda daha çok çalışmaların yapılması gereklidir. Yönelme ve frenleme büyük araştırmalar gerektirmektedir. Bu alanda yeni yeni buluşların uygulanması beklenebilir. Fakat en önemli konu, teknenin dengelenmesidir. Dengelenme özellikle yüksek seyir hızlarında artan karşı basınç tarafından zorlaştırmaktadır. Bunun başlıca nedeni karşı basınçın, hava yastığını etkilemesi ve teknenin altında oluşan bu yastığı düşürmesidir. Bu nedenden de karşı basınçın her zaman yastık basıncının altında tutulması zorunludur.

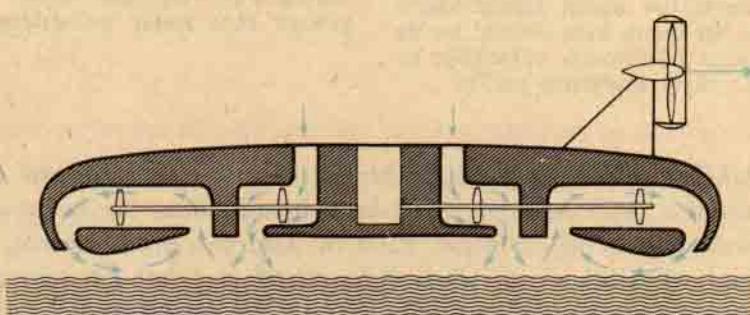
WIE FUNKTIONIERT DAS'tan
Çeviren: İsmet BENAYYAT



ŞEKİL NO. 5 : Hava yastıklı teknenin devinimine etkileyen kuvvetler.



ŞEKİL NO. 6 : Çift kademeli geri akımlı salmastra sistemi (WEILAND sistemi)



ŞEKİL NO. 7 : Tek kademeli geri akımlı salmastra sistemi (MILLER sistemi)

İtibarıyle hiç bir kuvvetin etkisi altında değildir. Fakat bir sıvının yüzeyini, şeklini değiştirmek suretiyle büyütüğümüz zaman, molekülleri içерiden yüzeye getirmek için, enerjiye ihtiyaç vardır; hem de yüzeyin büyütüleceği her santimetre kare başına belirli bir enerji. Bu yüzden yüzeysel gerilimle çok sıkı bir ilişkisi olan bir yüzeysel enerjiden söz edilir.

Denge halinde nasıl her fiziksel sistem kendisini en düşük enerji durumuna göre ayarlarsa, belirli bir sıvı kitlesi de mümkün olduğu kadar küçük bir yüzey oluşturmağa çalışır. Belirli bir hacimde en küçük yüzeye sahip olan cisim küredir. İşte sıvıların küre şeklinde damlalar oluşturmağa uğraşmaları da bundan ileri gelmektedir. Tam küre şekli çok kez başka kuvvetler, özellikle çekim kuvveti tarafindan etkilenir. Şimdi suyun derisi (zarı)ının ne kadar kalın olduğu sorusuna gelebiliriz. Onun kalınlığı açıkça moleküler çekim kuvvetlerinin aşağı yukarı etki dairesine eşittir ki bu birkaç molekül katmanının genişliği demektir. Normal ölçülerde ise bu milimetrenin milyonda birleridir, yani olağanüstü küçük. Tabii suyun zarı adı sudan yapılmıştır, yalnız o yüzey tabakalaşmalarından dolayı başka dinamik koşullar altında bulunan su moleküllerinden oluşur.

Suyun derisinin bu kadar ince olması na rağmen içinde oldukça yüksek bir enerji vardır, özellikle su çok ince damlacıklar haline getirildiği ve bu suretle yüzeyi son derecede büyütüldüğü zaman. Örneğin 1 gram su, yüzbinde bir milimetre yarı çapında damlacıklar halinde püskürtülsel (ki bu dörtte bir trilyon damlacık demektir) bütün damlacıkların tam yüzeyi 300 metre kare olur ki bu da bir gram suyu 2 kilometre yüksekliğe çıkaracak bir yüzey enerjisine eşittir.

Genellikle bir sıvı daması serbest olarak uzaya bulunmaz, sıvı sabit duvarlı kaplar içinde ve yalnız yukarıya doğru bir tek serbest yüzeyi olacak şekilde bulunur. Bu yüzeyin duvarla sınırlandığı yerde, yalnız sıvının nitelğini değil, aynı zamanda duvarın yapıldığı maddenin nitelidine bağımlı olan yeni görüntüler gösterir.

Orada artık yalnız sıvı molekülleri arasındaki kuvvetler biricik etken olmazlar, buna ek olarak sıvının molekülleri ile duvarın atomsal yapı taşları arasında oluşan kuvvetlerde ortaya çıkarlar. Bu kuvvetlerin ortak etkilerine göre ya sıvı bütün duvarı tamamıyla ıslatır, ya da bunu yapmaz. Bu iki dış sınır arasında ara kademeleri de vardır. Böylece tamamıyla temiz bir cam duvar, üzerinde hiç bir yağ lekesi olmadığı takdirde, su tarafından ıslatılır, fakat civa tarafından değil. Bunun sonucu olarak su cam duvarda biraz «yukarı kaldırılır», böylece yüzeyi kenarlarında dış bükey olarak yukarı doğru büükür, buna karşılık bir civa yüzeyi iç bükey şeklini alır ve kenarlar da aşağıya doğru bastırılır.

Özellikle kenar kuvvetleri çok dar borularda, kılcal kaplarda fazla etken olurlar. Kılcal bir tüpte su az çok yukarı çıkar, tüpün kalınlığına göre (ne kadar darsa o kadar yukarı); civa belirli bir miktar aşağı basılır. Yalnız başına sıvının yüzeysel gerilime değil de, duvarın etkisine bağımlı olan bu kılcal etki, özellikle su da, biyoloji alanında çok önemli bir rol oynar: Ağaç gövdesinin ince kılcal borularında, toprağın nemi kökten en yüksek taca kadar yukarılara çıkar.

KOSMOS'tan

● *Hakikat herkes için başka bir yüz taşır. Herkesin onu kabul etmesini beklemek çok can sıkıcı olurdu. Onun bir kuyunun dibinde olduğu söylemişse, belki bu kim onu orada ararsa, suda kendi hayalini görsün diye söylemiştir ve o hakikat tanrıçasını yalnız görmüş olduğuna değil, hatta onun sanıldığından daha da güzel olduğuna ikna edilmiştir.*

JAMES RUSSEL LOWELL

● *Bu problemin güç olduğunu bana söyleme; eğer o güç olmasaydı zaten bir problem olmazdı.*

F. FOCH

Düşünme Kutusu



SATRANC PROBLEMLERİ

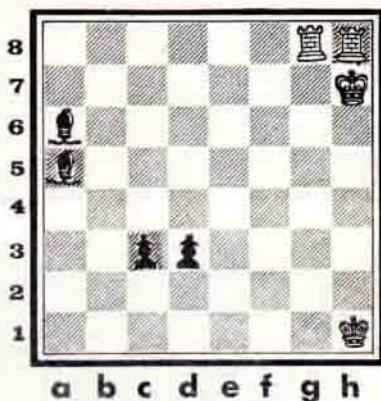
No : 28, Dört Hamlede Mat

Taşlar :

Beyaz : $\text{Sh}7$, $\text{Kh}8$, $\text{Kg}8$
 Siyah : $\text{Sh}1$, $\text{Fa}5$, $\text{Fa}6$,
 $\text{C}3$, $\text{d}3$

27 No'lu Problemin Çözümü :

1. $\text{Fa}1$, $\text{Vc}3 +$
2. $\text{Sf}5$, VX F
3. $\text{Kh}6 - \text{Kh}7 +$, Mat



YENİ BİLMECELER

I.

$$\begin{array}{c}
 \text{Diagram 1: } \text{---} - \text{---} = \text{---} \\
 \text{Diagram 2: } \text{---} + \text{---} = \text{---} \\
 \text{Diagram 3: } \text{---} : \text{---} = \text{---}
 \end{array}$$

Her kare bir rakamı göstermektedir. Aynı kareler aynı rakamları gösterirler. Deneyerek, düşünerek ve hesap ederek karelerin yerine uyacak rakamları koyunuz ve yukarıdaki yatay ve düşey işlemleri tamamlayınız.

II.

Varhia
 Nirnazec
 Yanof
 Lukam
 Mindar
 Kiyavla
 Tısrapa
 Dereni
 Rabakük
 Kursusul

Bu karışık
 kelimelerin her
 biri ünlü birer
 kente aittir.
 Bakalım kolay
 bulabilecek misiniz?

GEÇEN SAYIDAKİ BİLMECELERİN ÇÖZÜMÜ

I.

$$19 \times 4 = 76.$$

II.

1	X	3
X	4	X
X	6	7
7	8	9
9	9	9



● Firavun Tutankhamen'in mumyasını içine alan üç tabuttan ikincisinin üstündeki dövme altın yüz. Bu tabut 1922 yılında, ölümünden 3300 yıl kadar sonra bulunmuştur.

Ön Kapak

- Bir tuzluk ve biberlik olarak dünyada eş olmayan bu altın sanat eseri 16. ci yüzyılda ünlü heykeltıraş ve kuyumcu Benvenuto Cellini tarafından yapılmıştır, yer ve deniz tanrıları Seres ve Neptün'ün heykelcikleri ile süslenmiştir.
- Bu altın çubuklar İsviçrede dökülmüştür. Orta Doğu'dan gelmiştir ve gizlice Hindistana sokulacaktır. Bir gemicinin elindeki bu altın parçaları insanlığın bu parlak madene gösterdiği hayranlığı simgeler.

